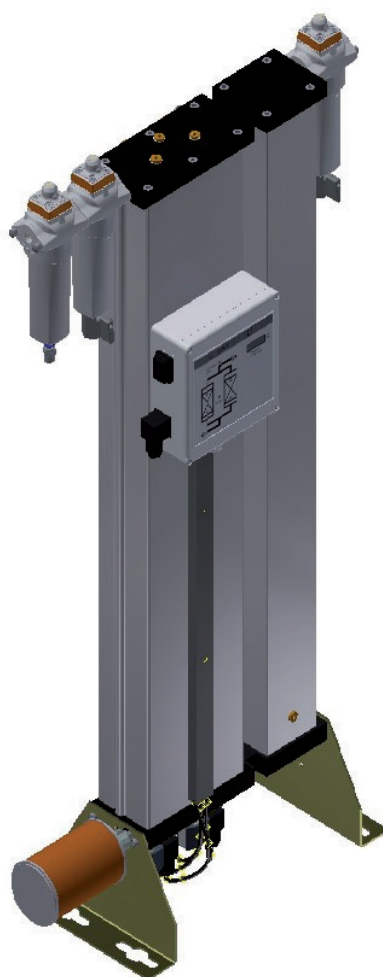




**System powietrza oddechowego**

**BSP-MT 1-8/D3**

**( Generation - 3 )**



**Instrukcja Obsługi**

**14/02/2022 Wersja 02 PL  
Cod: 398H272186**



# Spis treści

<b>Karta maszyny</b>	<b>3</b>
<b>Informacje ogólne</b>	<b>4</b>
Informacje o producencie .....	4
Dane dotyczące osuszacza .....	4
Informacje na temat niniejszej instrukcji eksploatacji .....	5
<b>Dla własnego bezpieczeństwa</b>	<b>6</b>
Ogólne zasady bezpieczeństwa.....	6
Zastosowanie osuszacza zgodnie z przeznaczeniem .....	7
Tabliczki i obszary niebezpieczne przy osuszaczu .....	8
<b>Transport, ustawienie i składowanie</b>	<b>10</b>
Informacje dotyczące opakowań transportowych .....	10
Postępowanie w przypadku uszkodzeń transportowych .....	10
Transport osuszacza na miejsce ustawienia.....	11
Składowanie osuszacza .....	13
<b>Opis techniczny wyrobu</b>	<b>14</b>
Rysunki poglądowe .....	14
Opis działania .....	14
Dostępne opcje.....	17
<b>Instalowanie</b>	<b>19</b>
Warunki dla instalacji .....	19
Montaż przewodów rurowych.....	20
Instalacja przyłącza elektrycznego .....	21
<b>Uruchamianie</b>	<b>23</b>
Warunki do pierwszego uruchomienia .....	23
Ustawienia czasów faz roboczych.....	23
Przegląd elementów obsługi i wskaźników .....	24
Uruchamianie osuszacza .....	26
Zmianie trybu pracy .....	28
<b>Nadzorowanie pracy</b>	<b>29</b>
Przy sterowaniu z uwzględnieniem punktu rosy pod ciśnieniem (opcja) .....	29
<b>Wyłączanie i ponowne włączanie osuszacza</b>	<b>31</b>
Wyłączenie osuszacza w razie niebezpieczeństwa .....	31
Pozbawianie osuszacza ciśnienia i wyłączenie.....	31
Wykonywanie prac przy instalacji elektrycznej .....	32
Ponowne uruchamianie.....	32
<b>Konserwacja</b>	<b>34</b>
Wskazówki na temat konserwacji .....	34
Regularne okresy międzyprzeglądowe .....	35
Informacje dotyczące używania klucza sprzętowego .....	36
Codzienne prace konserwacyjne .....	36
Czynności konserwacyjne wykonywane co rok.....	37
Prace konserwacyjne przypadając co 24 miesiące .....	44
Prace konserwacyjne przypadając co 48 miesięcy.....	44
<b>Wykrywanie i usuwanie zakłóceń</b>	<b>46</b>
Przegląd zakłóceń .....	46

<b>Dodatek z dokumentacją techniczną</b>	<b>49</b>
Dane techniczne .....	50
Lista części zamiennych i części zużywających się.....	51
Plan logiczny układu sterowania .....	53
Schemat przepływu .....	55
Rysunki z wymiarami .....	56

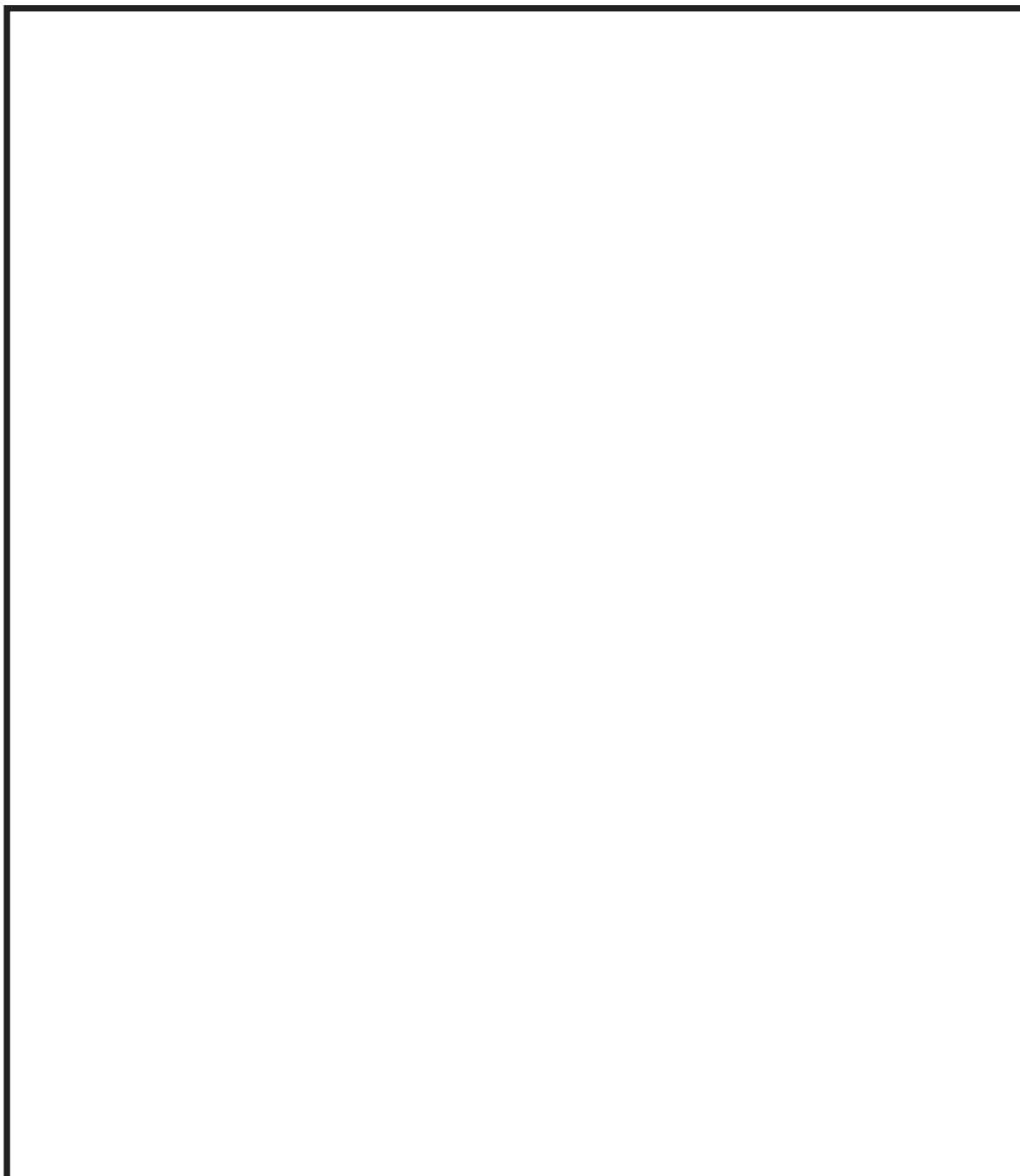
## Karta maszyny

W zakresie odpowiedzialności użytkownika

- ◇ należy naniesienie brakujących danych urządzenia,
- ◇ utrzymywanie tych danych zawsze w stanie aktualnym.

Wymienione wyżej dane dotyczące urządzenia pozwalają na prawidłową identyfikację komponentów ułatwiając znacznie prowadzenie prac serwisowych .

Inne ważne dane dotyczące osuszacza, takie jak dopuszczalne ciśnienie robocze i dane dotyczące zasilania elektrycznego, są podane na tabliczce identyfikacyjnej (umieszczenie tabliczki identyfikacyjnej patrz strona 8 )



## Informacje ogólne

### Informacje o producencie

#### Nazwa i adres

#### **Parker Hannifin Manufacturing S.r.l.**

Sede Legale: Via Sebastiano Caboto 1, Palazzina "A" 20094 Corsico (MI) Italy

Sede Operativa: Gas Separation and Filtration Division EMEA - Strada Zona Industriale, 4  
35020 S. Angelo di Piove (PD) Italy

tel +39 049 971 2111- fax +39 049 9701911

Web-site: [www.parker.com/hzd](http://www.parker.com/hzd)

### Dane dotyczące osuszacza

#### zakres dostawy

System powietrza oddechowego, nazywany w dalszym ciągu "osuszacz", w którego skład wchodzi:

- ◇ 1 dwukomorowy zbiornik z profili drażonych, napełniony środkiem osuszającym
- ◇ 1 jednokomorowy zasobnik z profili zamkniętych, napełniony środkiem czyszczącym
- ◇ 2 filtr wstępny
- ◇ 1 filtr uzupełniający
- ◇ Tłumik
- ◇ Sterownik

#### Dokumenty towarzyszące

- ◇ Instrukcja obsługi (niniejsza)
- ◇ dokumentacja techniczna (patrz załącznik)
- ◇ dokumentacja techniczna (patrz załącznik)
- ◇ Instrukcja eksploatacji do zainstalowanych filtrów (jako oddzielny dokument)

#### Wskazówki na temat dokumentów towarzyszących

W każdym przypadku należy przestrzegać dokumentów towarzyszących, jak np. instrukcje eksploatacji wyposażenia opcjonalnego lub przynależnych podzespołów. Zawierają one dodatkowe informacje, np. i konserwacji i dlatego są niezbędne do bezpiecznej pracy instalacji.

Planowane suszarnie mogą być wyposażone w specjalne komponenty.

## Informacje na temat niniejszej instrukcji eksploatacji

Instrukcja eksploatacji zawiera ważne wskazówki na temat bezpiecznego użytkowania osuszacza.

### Użyte znaki i symbole

- ▶ Operacje robocze, przy których konieczne jest zachowanie podanej kolejności, są oznakowane czarnymi trójkątami.
- ◇ Wyliczenia w punktach są poprzedzone kwadracikami.

#### Wskazówka:

Te wskazówki zawierają informacje na temat bezpiecznego i efektywnego posługiwania się maszynami i urządzeniami.



#### Uwaga!

Te wskazówki dotyczące bezpieczeństwa ostrzegają przed szkodami rzeczowymi i pomagają ich unikać.



#### Niebezpieczeństwo!

Te umieszczone na szarym tle wskazówki na temat zagrożeń ostrzegają przed możliwością obrażeń i/lub przed zagrożeniem dla życia; wskazówki ostrzegawcze pomagają w unikaniu niebezpiecznych lub groźnych dla życia sytuacji.

### Adresaci tej instrukcji eksploatacji

Niniejsza instrukcja eksploatacji jest skierowana do wszystkich osób, pracujących przy i z osuszaczem. Zakładamy, że osoby takie to personel specjalistyczny zgodnie z EN ISO 7396-1

### Sposób obchodzenia się z instrukcją eksploatacji

Instrukcja eksploatacji musi być stale dostępna w miejscu zastosowania osuszacza. Zalecamy sporządzenie kopii i udostępnienie jej w dobrze dostępnym miejscu w pobliżu osuszacza. Oryginał należy starannie przechowywać

## Dla własnego bezpieczeństwa

Osuszacz został skonstruowany zgodnie z najnowszym stanem techniki i uznanymi zasadami techniki bezpieczeństwa. Pomimo tego przy jego użytkowaniu występuje niebezpieczeństwo wystąpienia szkód na zdrowiu i życiu, jeżeli

- ◇ będzie on obsługiwany przez niewykwalifikowany personel,
- ◇ zostanie zastosowany niezgodnie z przeznaczeniem,
- ◇ będzie niewłaściwie konserwowany lub nie będzie należycie utrzymywany w stanie sprawności

### Wskazówka:

**Podczas pracy z osuszaczem należy dla własnego bezpieczeństwa oraz w celu uniknięcia uszkodzeń maszyny przestrzegać informacji i zasad bezpieczeństwa, zawartych w niniejszej instrukcji eksploatacji.**

## Ogólne zasady bezpieczeństwa



### Ostrzeżenie przed gwałtownym wypływem powietrza

Przy usuwaniu ciśnienia ze zbiorników powietrze gwałtownie wypływa z tłumika.

- ◇ Powoduje to głośny huk.
- ◇ Porwane przez strumień cząstki stałe stwarzają poważne niebezpieczeństwo obrażeń oczu.

**When working on the dryer, always wear eye and ear protection equipment.**



### Zagrożenie przez gwałtowne ulatnianie się powietrza pod ciśnieniem!

**Nigdy nie usuwać części osuszacza ani nie dokonywać innych manipulacji, dopóki urządzenie znajduje się pod ciśnieniem! Gwałtowne upuszczanie ciśnienia może spowodować poważne obrażenia.**

**Przed rozpoczęciem prac przy osuszaczu należy pozbawić urządzenie ciśnienia.**



### Niebezpieczeństwo porażenia przez części znajdujące się pod napięciem!

**Kable przewodu zasilającego znajdują się pod napięciem również po wyłączeniu osuszacza i mogą spowodować ciężkie obrażenia przy dotknięciu! Przed rozpoczęciem prac przy instalacji elektrycznej wyłączyć prąd w przewodzie zasilającym!**

## Kwalifikacje personelu

Prace przy osuszaczu, opisane w niniejszej instrukcji eksploatacji, mogą być zlecane wyłącznie autoryzowanemu i wykwalifikowanemu personelowi.

## Przebudowa i dokonywanie zmian

Nie wolno przebudowywać osuszacza ani dokonywać w nim zmian, które nie zostały zatwierdzone przez producenta! Niezatwierdzone zmiany mogą zmniejszyć bezpieczeństwo eksploatacyjne osuszacza i spowodować szkody rzeczowe lub obrażenia.

## bchodzenie się ze środkiem osuszającym

Używane środki osuszające nie stanowią zagrożenia dla zdrowia. Przy napełnianiu i opróżnianiu zbiorników środka osuszającego może jednak dojść do zwiększonego zapylenia. Należy przestrzegać przy tym następujących wskazówek:

- ◇ Przy napełnianiu środka osuszającego do zbiorników należy nosić maskę przeciwpyłową i ochronę oczu!
- ◇ Po rozsypaniu należy natychmiast zebrać środek osuszający. Zachodzi niebezpieczeństwo



poślizgnięcia się!

### Demontaż i usuwanie odpadów

- ◇ Wszystkie części osuszacza, adsorber i inne materiały eksploatacyjne należy usuwać w sposób nieszkodliwy dla środowiska i zgodnie z aktualnymi przepisami prawnymi.



**Sprzęt zawierający elementy elektryczne należy utylizować oddzielnie wraz z odpadami elektrycznymi i elektronicznymi, zgodnie z lokalnymi i aktualnie obowiązującymi przepisami.**

### Zastosowanie osuszacza zgodnie z przeznaczeniem

Osuszacz przeznaczony jest wyłącznie do osuszania sprężonego powietrza. W zależności od zdefiniowanych parametrów wejściowych osusza on sprężone powietrze dla zastosowań przemysłowych.

Osuszacz został skonstruowany dla sprężonego powietrza, nie zawierającego agresywnych wtrąceń wody, oleju i ciał stałych.

Osuszacz jest standardowo przeznaczony do ustawiania w budynkach, aby był chroniony przed wpływami atmosferycznymi.

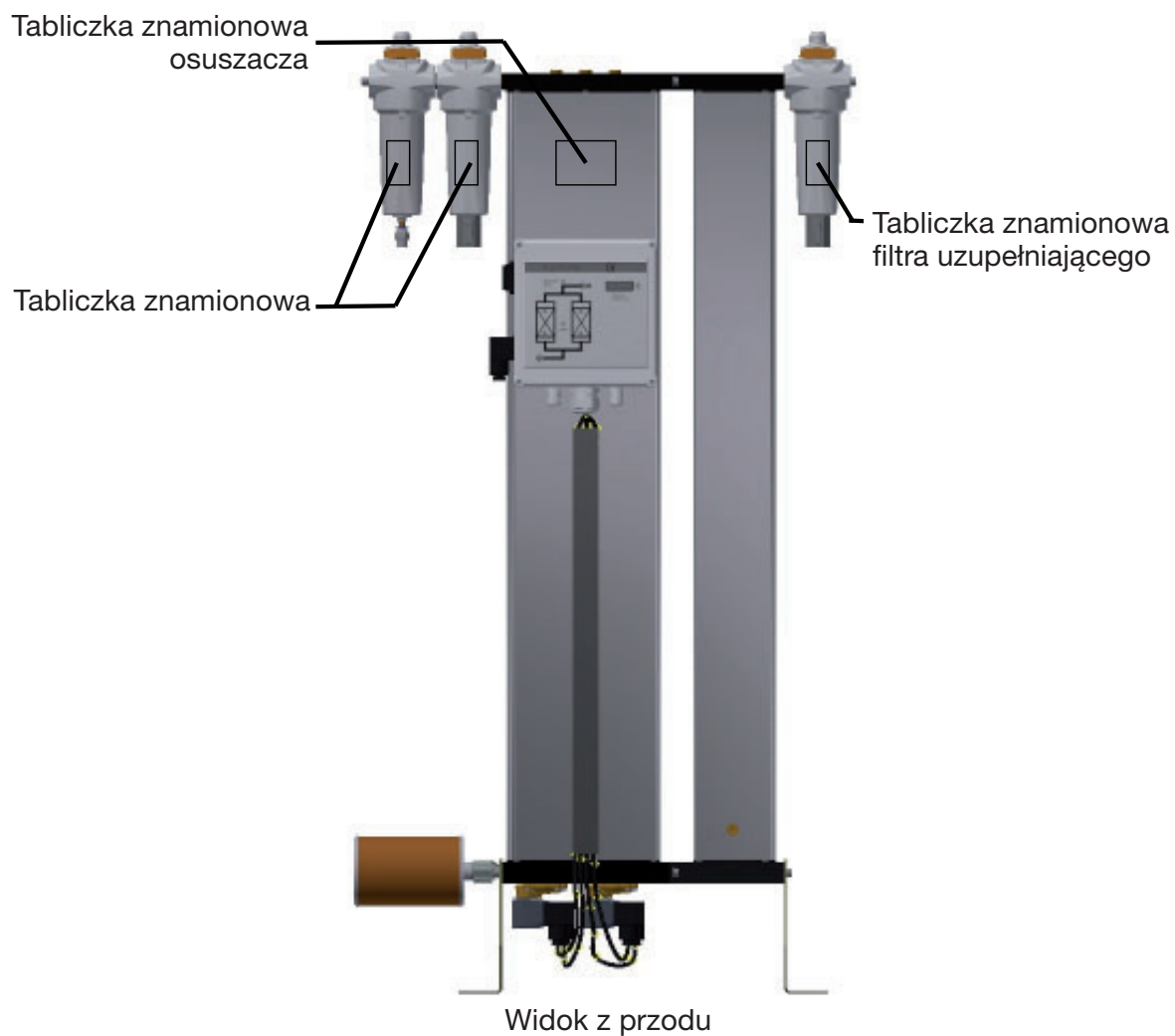
Osuszacz może być eksploatowany wyłącznie zgodnie z danymi na tabliczce znamionowej i w uzgodnionych w umowie warunkach.

### Oczywiste nadużywanie

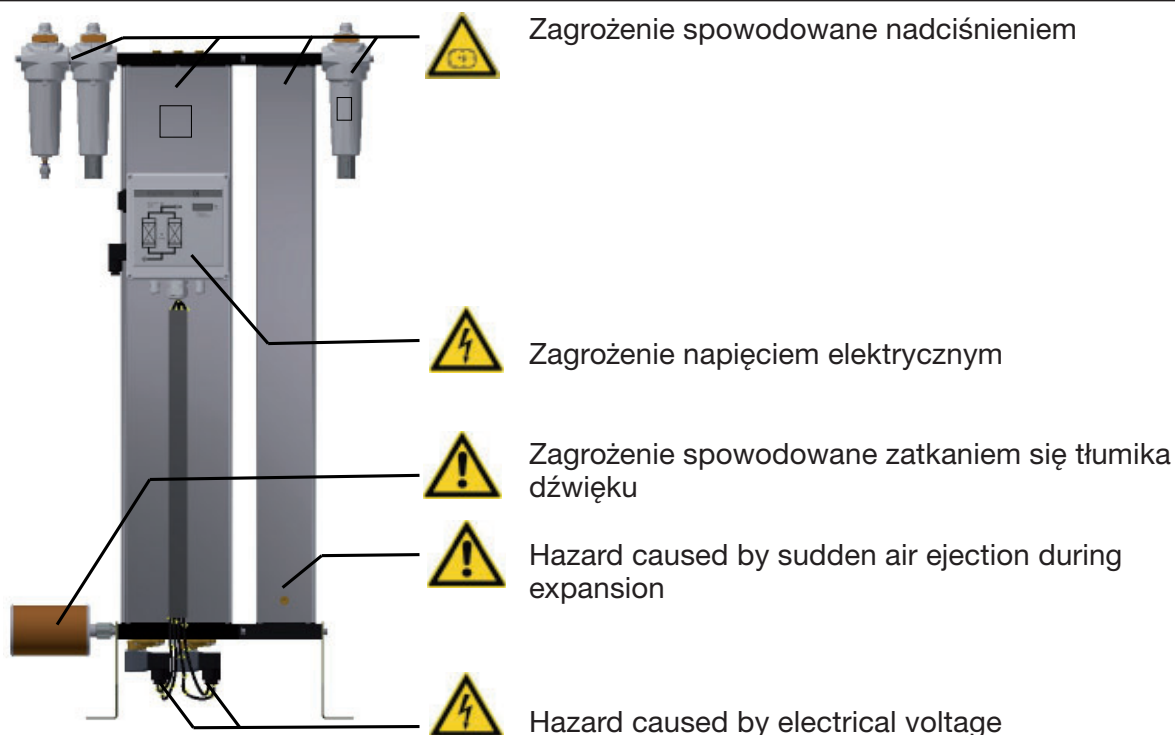
Osuszacz nie może być używany jako pomoc do wchodzenia. Orurowanie, zawory itp. nie zostały skonstruowane do przenoszenia takich obciążeń. Może dojść do ich złamania, oderwania lub uszkodzenia w inny sposób.






## Tabliczki i obszary niebezpieczne przy osuszaczu

### Tabliczki i wskazówki



Należy przestrzegać tych tabliczek na osuszaczu. Tabliczki te należy utrzymywać zawsze w komplecie i w dobrze czytelnym stanie.



Symbol	Obszar zagrożeń
	<p><b>Ostrzeżenie przed niebezpiecznym napięciem elektrycznym</b></p> <p>Różne części osuszacza znajdują się pod napięciem. Te części mogą być przyłączane, otwierane i konserwowane tylko przez autoryzowany personel fachowy.</p>
	<p><b>Ostrzeżenie przed nadciśnieniem</b></p> <p>Cały osuszacz znajduje się pod ciśnieniem. Przed rozpoczęciem prac zwolnić ciśnienie.</p>
	<p><b>Ostrzeżenie przed gwałtownym wpływem powietrza</b></p> <p>Przy usuwaniu ciśnienia ze zbiorników powietrze gwałtownie wypływa z tłumika.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ Powoduje to głośny huk.</li> <li>◇ Porwane przez strumień cząstki stałe stwarzają poważne niebezpieczeństwo obrażeń oczu.</li> </ul> <p>Dlatego należy zawsze używać okularów ochronnych i ochrony słuchu.</p>
	<p><b>Ryzyko uszkodzenia oczu</b></p> <p>W przypadku nieprawidłowego zamocowania rurka wskaźnika może zostać wyrzucona z uchwytu! Gdy zawór iglicowy jest otwarty, rurka wskaźnika jest zabezpieczona nakrętką łączącą. Jeśli nakrętka łącząca jest niewłaściwie dokręcona lub jeśli doszło do ingerencji w wskaźnik oleju, istnieje ryzyko, że rurka może zostać wyrzucona przez strumień powietrza i wyrzucona z uchwytu.</p> <p>Podczas pracy przy wskaźniku oleju należy zawsze nosić okulary ochronne</p>
	<p><b>Niebezpieczeństwo poślizgnięcia</b></p> <p>Przy opróżnianiu i napełnianiu zbiornika adsorberem występuje niebezpieczeństwo poślizgnięcia na rozsypanym adsorberze.</p>

## Transport, ustawienie i składowanie



### Zagrożenie w wyniku niefachowego transportu!

Osuszacz może być transportowany tylko przez kwalifikowany, fachowy personel. W trakcie transportu należy przestrzegać obowiązujących krajowych przepisów bezpieczeństwa pracy. W przeciwnym przypadku zachodzi niebezpieczeństwo obrażeń osób.

Należy zawsze przestrzegać wskazówek i instrukcji zamieszczonych na opakowaniu i na naklejkach.

- ◇ Używać wyłącznie odpowiedniego i technicznie doskonałego sprzętu do podnoszenia o wystarczającym udźwigu.

Podczas transportu suszarkę należy starannie zabezpieczyć przed przewróceniem.

Producent nie odpowiada za szkody, które powstały w wyniku nieprawidłowego składowania lub niefachowego transportu. Prosimy w związku z tym przestrzegać wskazówek składowania podanych na stronie 13.

### Informacje dotyczące opakowań transportowych

Osuszacz dostarcza się w różnych opakowaniach w zależności od rodzaju transportu.

- ◇ wszystkie rodzaje transportu: wszystkie otwory osuszacza należy zaślepić korkami.
- ◇ dodatkowo przy transporcie samolotem: osuszacz jest zapakowany w drewnianej skrzyni.
- ◇ dodatkowo przy transporcie morskim: osuszacz jest zapakowany w folię i w skrzyni drewnianej.

### Przy nieuszkodzonym opakowaniu

- ▶ Nieuszkodzone opakowanie zdjąć dopiero przed transportem do ostatecznego miejsca ustawienia, ponieważ zapewnia ono ochronę przed wpływami atmosferycznymi.

### Postępowanie w przypadku uszkodzeń transportowych

- ▶ Sprawdzić czy uszkodzeniu uległo tylko opakowanie czy też sam osuszacz.
- ▶ Niezwłocznie wysłać zgłoszenie szkody na piśmie do spedytora.
- ▶ W celu zaprotokołowania szkód należy również niezwłocznie skontaktować się z producentem.



### Uwaga!

**Nie uruchamiać uszkodzonego osuszacza!**

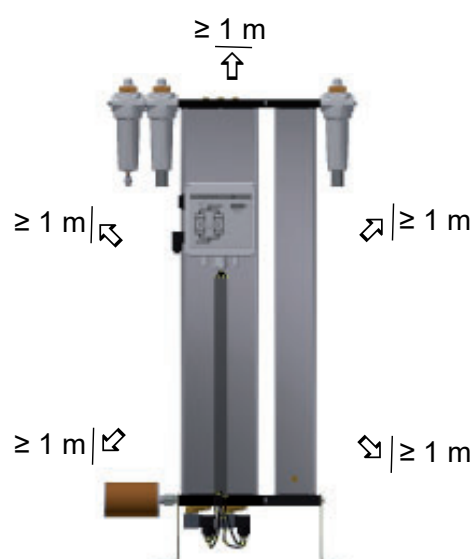
Uszkodzone części mogą spowodować wadliwe działanie oraz dalsze uszkodzenia.

## ransport osuszacza na miejsce ustawienia

### Wymagania dotyczące miejsca ustawienia

Warunki panujące w miejscu ustawienia mają duży wpływ na prawidłowe działanie osuszacza i trwałość adsorbera. W celu zapewnienia długiej pracy nie wymagającej dużo konserwacji miejsce ustawienia musi spełniać następujące warunki:

- ◇ Miejsce ustawienia musi znajdować się w obrębie budynku i być chronione przed wpływami atmosferycznymi. Chronić osuszacz przed wilgocią.
- ◇ Temperatura otoczenia nie może być niższa od +1,5 °C (34,7 °F). W razie potrzeby należy zastosować ogrzewanie.
- ◇ Przy wyborze miejsca ustawienia należy uwzględnić emisję hałasu przez osuszacz
- ◇ Powierzchnia ustawienia musi być płaska, twarda, nie może przenosić drgań. Musi ona mieć odpowiednią nośność. Masa osuszacza jest podana w danych technicznych zawartych w załączniku.
- ◇ W celu łatwego przeprowadzania prac konserwacyjnych i wymiany adsorbera osuszacz powinien być tak ustawiony aby była zapewniona wystarczająca odległość od sufitu, ścian bocznych i ściany tylnej. (patrz rysunek).



Necessary spacing at the top and sides = min. 1 m

- ◇ W razie wątpliwości miejsce ustawienia mogą ocenić fachowcy. W przypadku pytań dotyczących miejsca ustawienia prosimy zwracać do naszego serwisu lub do dystrybutorów. (strona. 4

### Transport za pomocą wózka podnośnego lub wózka widłowego

#### Ostrzeżenie przed uszkodzeniami rzeczowymi!

Suszarka dostarczana jest w pozycji leżącej na palecie transportowej. Strona górna oraz boki nie zostały przewidziane do wytrzymywania obciążeń mechanicznych.



Dlatego nie należy obciążać strony górnej. Nie układać w stosy.

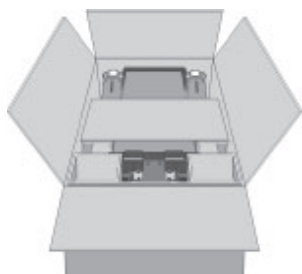
Osuszacz należy transportować dlatego zawsze za pomocą wózka podnośnego wzgl. podnośnika widłowego.

#### Zwrócić uwagę na ciężar osuszacza!

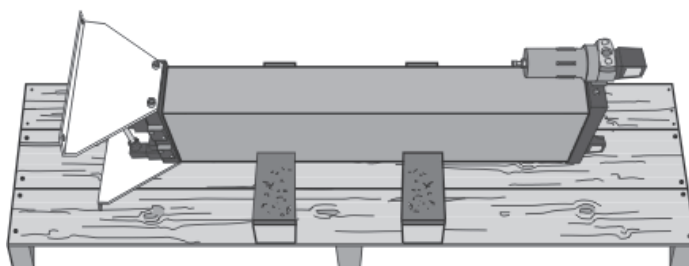


W zależności od wielkości osuszacz może ważyć do ok. 110 kg. Należy to uwzględnić przy następnych operacjach roboczych!

- ▶ Zabezpieczyć karton lub paletę na wózku podnośnym lub podnośniku widłowym przed przesuwaniem się.
- ▶ Przetransportować osuszacz na miejsce ustawienia.
- ▶ Usunąć opakowanie osuszacza
- ▶ Ostrożnie ustawić suszarkę w pozycji pionowej.
- ▶ Suszarkę należy ustawić w miejscu instalacji.



osuszacz w kartonie



osuszacz na paletie transportowej

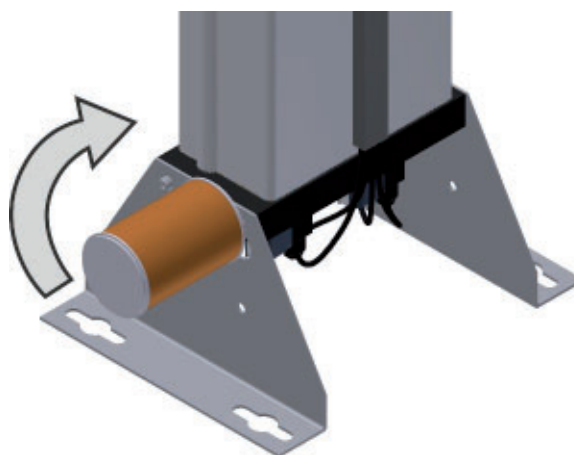
### Anchor dryer to the floor

- ▶ Ostrożnie wypozycjonować osuszacz.
- ▶ Ustawić osuszacz na miejscu ustawienia.

#### Ustawianie i zakotwiczenie osuszacza

Profile wspornikowe osuszacza posiadają nawiercone otwory do zakotwiczenia (patrz ilustracja).

- ▶ Zakotwiczyć osuszacz do podłoża za pomocą odpowiednich elementów mocujących.
- ▶ Przy drgających podłożach: ustawić osuszacz na odpowiednich tłumikach drgań.



Otwory w profilach wspornikowych

### Mocowanie osuszacza do ściany

Profile wspornikowe można obrócić o 90° w kierunku tyłu osuszacza (patrz strzałka na powyższej ilustracji).

- ▶ Odkręcić tłumik i profile wspornikowe. Obrócić profile wspornikowe o 90°, aż otwory dodatkowe dla śrub mocujących i tłumika pokryją się ze sobą. Ponownie przykręcić profile wspornikowe i tłumik.
- ▶ Zamocować osuszacz do ściany za pomocą elementów mocujących o wystarczającej wytrzymałości.

## Składowanie osuszacza

W przypadku gdy osuszacz musi być składowany przez dłuższy czas to w miejscu składowania muszą być spełnione następujące warunki:

- ◇ osuszacz nie może być składowanej na otwartej przestrzeni
- ◇ pomieszczenie składowania musi być suche
- ◇ pomieszczenie składowania musi być wolne od kurzu lub osuszacz należy przykryć opończą
- ◇ temperatura w miejscu składowania nie może być niższa aniżeli +1 °C

W celu przygotowania osuszacza do składowania należy postępować następująco:

- ▶ Zapewnić aby zamknięty był wlot i wylot sprężonego powietrza zainstalowany przez użytkownika a osuszacz był pozbawiony nadciśnienia.
- ▶ Odłączyć osuszacz od sieci sprężonego powietrza.
- ▶ Odłączyć osuszacz od sieci zasilającej oraz w razie potrzeby od innych zasileń.
- ▶ Dla ochrony przed zabrudzeniem zamknąć otwory wlotowe i wylotowe sprężonego powietrza w osuszaczu za pomocą folii lub podobnych materiałów.
- ▶ W miarę możliwości przykryć osuszacz opończą.

Teraz osuszacz może być składowany przez dłuższy czas.

### Wskazówka:

**Przy uruchamianiu osuszacza po okresie dłuższego składowania należy postępować tak jak przy pierwszym uruchamianiu (patrz strona <?>).**

### Store drying agents

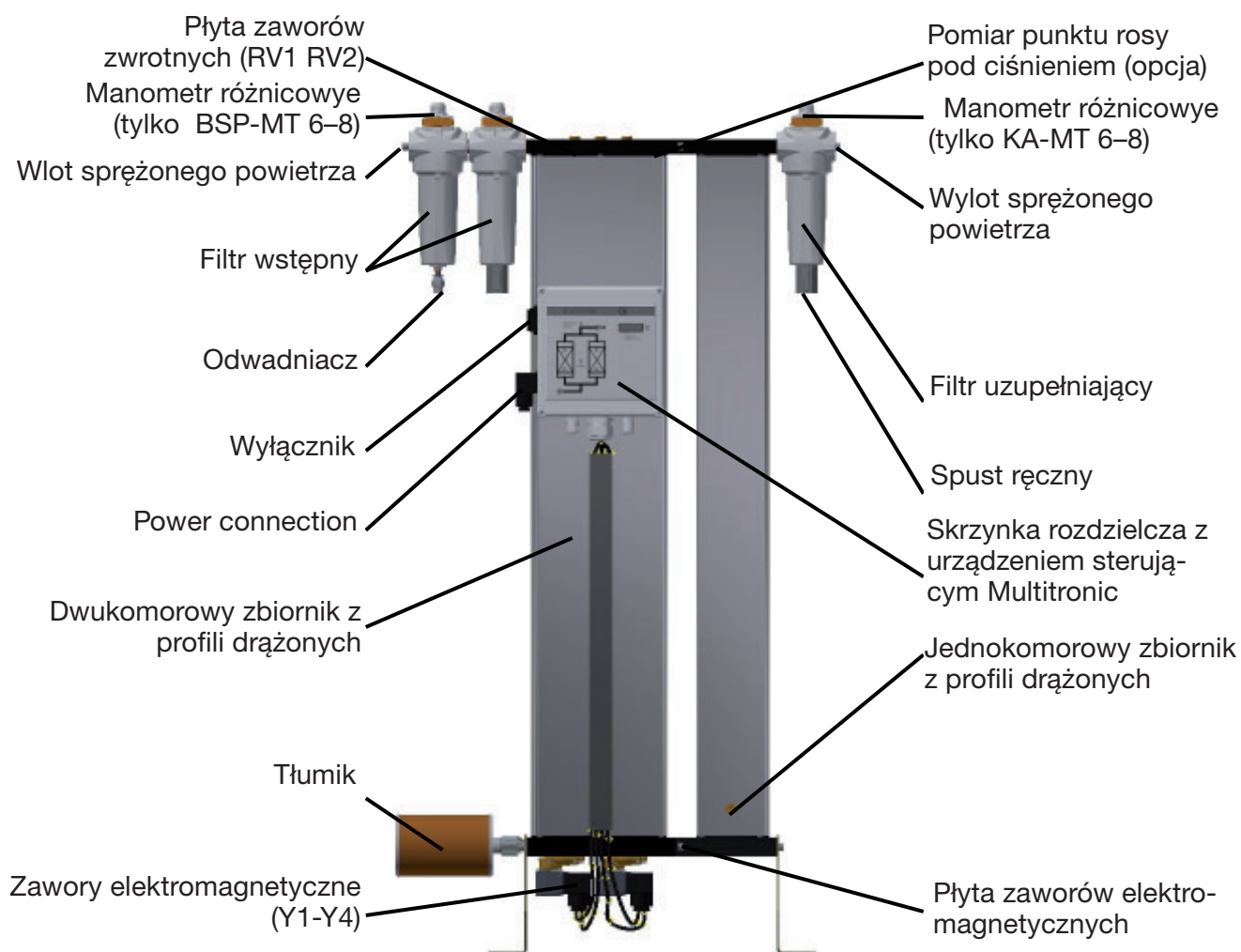
#### Składowanie adsorbera

- ▶ Nie składać adsorbera na otwartej przestrzeni.
- ▶ Chronić adsorber przed wilgocią

## Opis techniczny wyrobu

### Rysunki poglądowe

#### Widok z przodu



#### Opis działania

Osuszacz suszy sprężone powietrze, dostarczane przez sprężarkę, i przygotowuje je do zastosowań przemysłowych.

Filtry wstępne czyszczą sprężone powietrze z pyłu, zanieczyszczeń oraz kropli oleju i wody, zanim sprężone powietrze dotrze do osuszacza. Filtry wstępne zapewniają dzięki temu wydłużenie żywotności środka osuszającego.

Filtry uzupełniające czyszczą sprężone powietrze z pozostałości środka czyszczącego, zanim powietrzem tym zasilona zostanie sieć sprężonego powietrza.

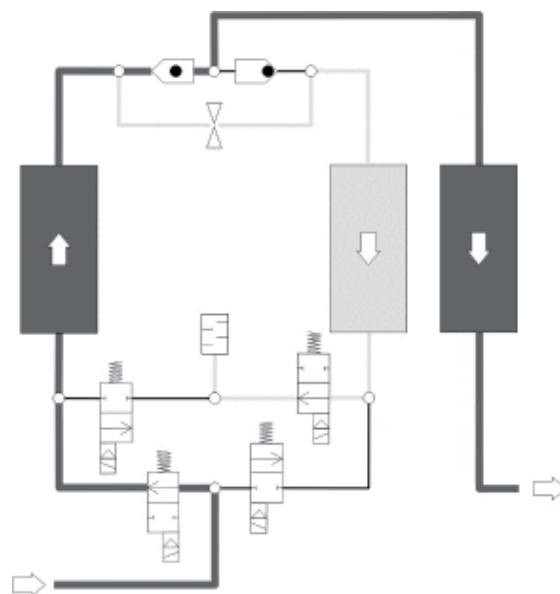
W dwóch komorach zbiornika z profili drażonych znajduje się bardzo porowaty środek osuszający, który usuwa wilgoć ze sprężonego powietrza, gromadząc ją jak gąbka. Nagromadzona wilgoć jest następnie ekstrahowana ze środka osuszającego i oddawana do otoczenia.

W tym celu obie komory pracują na przemian w różnych trybach. Podczas gdy w jednej komorze przebiega osuszanie sprężonego powietrza (adsorpcja), w drugiej komorze wilgotny środek osuszający jest przygotowywany do ponownego użycia (regeneracja). Obydwa te stany, występujące równolegle podczas uzdatniania sprężonego powietrza, zostały opisane



## Adsorpcja

Sprężarka tłoczy wilgotne sprężone powietrze do filtra wstępnego. Stamtąd sprężone powietrze przepływa od góry do dołu przez adsorbującą komorę, znajdującą się pod ciśnieniem. Środek osuszający odbiera przy tym wilgoć z powietrza. Przez filtr uzupełniający osuszone sprężone powietrze zasila następnie sieć.



Adsorpcja w lewej komorze z granulatem osuszacza

## Regeneracja (przebiegająca równoległe do adsorpcji)

Równocześnie druga komora przygotowywana jest do ponownego pochłaniania wilgoci. Operacja ta nazywana jest regeneracją. Regeneracja dzieli się na trzy fazy: rozprężanie, osuszanie i wytwarzanie ciśnienia.

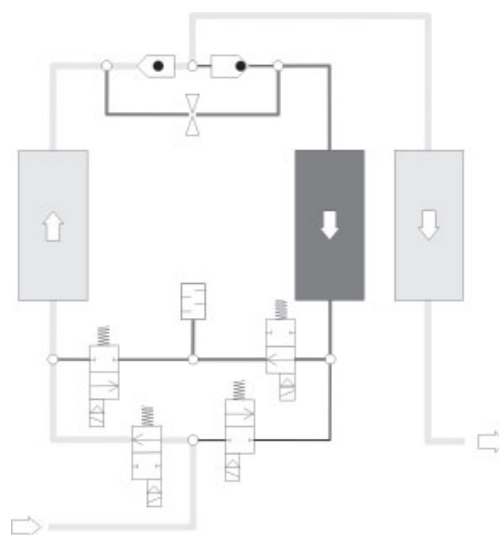
W przypadku opcji sterowanie z uwzględnieniem punktu rosy pod ciśnieniem po regeneracji następuje jeszcze jedna faza, tzw. faza gotowości.

### Faza rozprężania

Podczas rozprężania w ciągu kilku sekund następuje odprężenie ciśnienia w prawej komorze do otoczenia przez tłumik. Wyptywanie sprężonego powietrza można zaobserwować ze względu na nagły, głośny odgłos przepływu przez tłumik.

### Faza osuszania

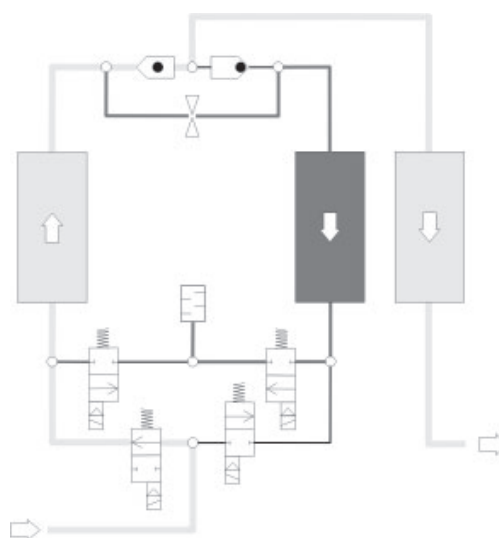
Przed przejściem do stopnia czyszczenia osuszone powietrze jest rozdzielane na dwa strumienie. Za pomocą przesłony uzyskiwany jest strumień częściowy, dzięki czemu ten gaz regeneracyjny przepływa przez komorę, odprężoną do ciśnienia otoczenia. Nagromadzona w środku osuszającym wilgoć jest przejmowana przez strumień powietrza i odprowadzana razem z nim przez tłumik na zewnątrz.



Regeneracja została tu pokazana po prawej stronie

### Faza wytwarzania ciśnienia

Po zakończeniu osuszania następuje zwiększenie ciśnienia w zregenerowanej komorze do ciśnienia roboczego, aby przełączenie z fazy regeneracji na fazę adsorpcji mogło nastąpić pod ciśnieniem roboczym.



Wytwarzanie ciśnienia

### Faza gotowości (przy opcji sterowania z uwzględnieniem punktu rosy pod ciśnieniem)

W fazie gotowości komora po regeneracji, gotowa do przyjmowania wilgoci, czeka na przełączenie. Przełączenie następuje z chwilą, gdy zmierzony na wylocie sprężonego powietrza punkt rosy pod ciśnieniem osiągnie ustaloną granicę przełączenia.

### Przełączanie

Gdy środek osuszający w komorze w fazie adsorpcji nagromadzi dość wilgoci, następuje przełączenie pomiędzy komorami. Po przełączeniu opisane powyżej operacje zostają powtórzone, przy czym adsorpcja i regeneracja prowadzone są w odpowiednio drugiej komorze.

## Dostępne opcje

Dla osuszacza dostępne są następujące opcje:

- ◇ Przyrząd do uruchamiania
- ◇ Styczniki sygnalizacyjne dla sterownika
- ◇ Dewpoint-sensing control
- ◇ Fine filter muffler
- ◇ Nozzle kit

### Przyrząd do uruchamiania

Przyrząd do uruchamiania składa się zasadniczo z akumulatora ciśnienia, umieszczonego za osuszaczem. Akumulator ciśnienia pozwala na wytworzenie ciśnienia w osuszaczu i umożliwia przebieg adsorpcji.

Potrzebne jest ono zawsze wtedy, jeżeli za osuszaczem konieczne jest napełnienie pustego akumulatora sprężonego powietrza lub pustej sieci sprężonego powietrza (np. po wyłączeniu na weekend lub gdy ciśnienie w sieci sprężonego powietrza może często spadać poniżej podanego ciśnienia roboczego).

### Styki sygnałowe sterownika & Sterowanie pracą synchroniczną sprężarki

Standardowo układ sterowania jest wyposażony w wejście cyfrowe do pracy synchronicznej sprężarki osuszacza. Przy nieciągłej pracy sprężarki umożliwia to jednoczesną, a tym samym efektywną pracę sprężarki.

Za pomocą pracy synchronicznej sprężarki można zmniejszyć koszty energii, gdyż praca osuszacza odbywa się zależnie od pracy sprężarki.

Sterowanie pracą synchroniczną sprężarki jest nadrzędne w stosunku do sterowaniem punktem rosy. Gdy realizowane są obie opcje, sterowanie pracą synchroniczną sprężarki ma priorytet.

Dodatkowo możliwe jest wyposażenie sterownika w styk zgłaszania pracy. Dzięki temu możliwe jest zewnętrzne monitorowanie pracy osuszacza. W przypadku opcji sterowania z uwzględnieniem punktu rosy pod ciśnieniem styk ten występuje standardowo, oprócz wysłania komunikatu roboczego służy on do sygnalizacji alarmu punktu rosy pod ciśnieniem.

### Recyrkulacja gazu regeneracyjnego

Recyrkulacja gazu regeneracyjnego służy przy wyłączonej sprężarce do kontynuowania regeneracji, gdy za osuszaczem jest odpowiednio duża objętość sprężonego powietrza. Kontynuowanie i zakończenie procesu regeneracji jest konieczne, by środek suszący nie zużył się przedwcześnie.

Recyrkulacja gazu regeneracyjnego zależy od właściwości zainstalowanej sieci sprężonego ciśnienia i należy ją uzgodnić wcześniej z producentem.

### Sterowanie z uwzględnieniem punktu rosy pod ciśnieniem

Za pomocą sterowania z uwzględnieniem punktu rosy pod ciśnieniem można eksploatować osuszacz ze stałym lub ze zmiennym cyklem roboczym. W stałym cyklu przełączanie następuje po ustalonym czasie (z reguły po 5 minutach). W cyklu zmiennym przełączanie następuje w zależności od osiągniętego punktu rosy pod ciśnieniem oraz nasączenia środka osuszającego. Czas adsorpcji w cyklu zmiennym wynosi maksymalnie 60 minut.

### Tłumik hałasu filtra precyzyjnego

Tłumiki hałasu filtra precyzyjnego służą do dalszej redukcji emisji hałasu osuszacza. Są one stosowane zamiast standardowo montowanych tłumików.

**Zestaw przesłon**

Jeżeli ciśnienie robocze odbiega od standardowego ciśnienia konstrukcyjnego (7 barów), może to powodować zmienione zapotrzebowanie na powietrze do regeneracji i wpływać niekorzystnie na ekonomiczny aspekt eksploatacji osuszacza. Aby przeciwdziałać temu zjawisku, można wymienić wbudowaną przesłonę powietrza do regeneracji na przesłonę o innym otworze. Umożliwia to optymalizację zużycia powietrza do regeneracji i przywraca efektywność energetyczną osuszacza. Więcej informacji na temat adaptacji przesłony można uzyskać u producenta.

## Instalowanie



**Wykonanie prac przy przewodach rurowych i układach elektrycznych zlecić tylko autoryzowanym, wykwalifikowanym fachowcom .**

Po ustawieniu osuszacza w miejscu jego pracy można instalować przewody doprowadzające i odprowadzające przewody sprężonego powietrza oraz wykonać przyłącze elektryczne.

### Warunki dla instalacji

Dla prawidłowej instalacji osuszacza użytkownik musi spełnić następujące warunki:

- ◇ Muszą występować przyłącza i przewody dla doprowadzania i odprowadzania sprężonego powietrza.
- ◇ Użytkownik musi zainstalować zawór wlotowy i zawór wylotowy sprężonego powietrza, aby osuszacz mógł być instalowany i serwisowany bez ciśnienia (patrz też przykład instalacji na stronie <?>).
- ◇ Wszystkie przewody rurowe, złączki i przyłącza muszą mieć odpowiednią średnicę i być dopasowane do ciśnienia roboczego.



**Niebezpieczeństwo przekroczenia wartości granicznych!**

**Należy przewidzieć urządzenia zabezpieczające przed przekroczeniem maksymalnie dopuszczalnego nadciśnienia roboczego.**

**Zabezpieczenie musi być zainstalowane w taki sposób, aby osuszacz był niezawodnie chroniony przed przekroczeniem maksymalnie dopuszczalnego ciśnienia roboczego również w razie wzrostu temperatury gazu pod ciśnieniem.**

Dane niezbędne dla spełnienia tych wymagań podane są w dołączonej dokumentacji technicznej, zawartej w załączniku.



**Uwaga!**

**W razie nieprzestrzegania powyższych wymagań nie można zagwarantować bezpiecznej eksploatacji osuszacza. Ponadto może zostać zakłócone działanie osuszacza.**

## Montaż przewodów rurowych

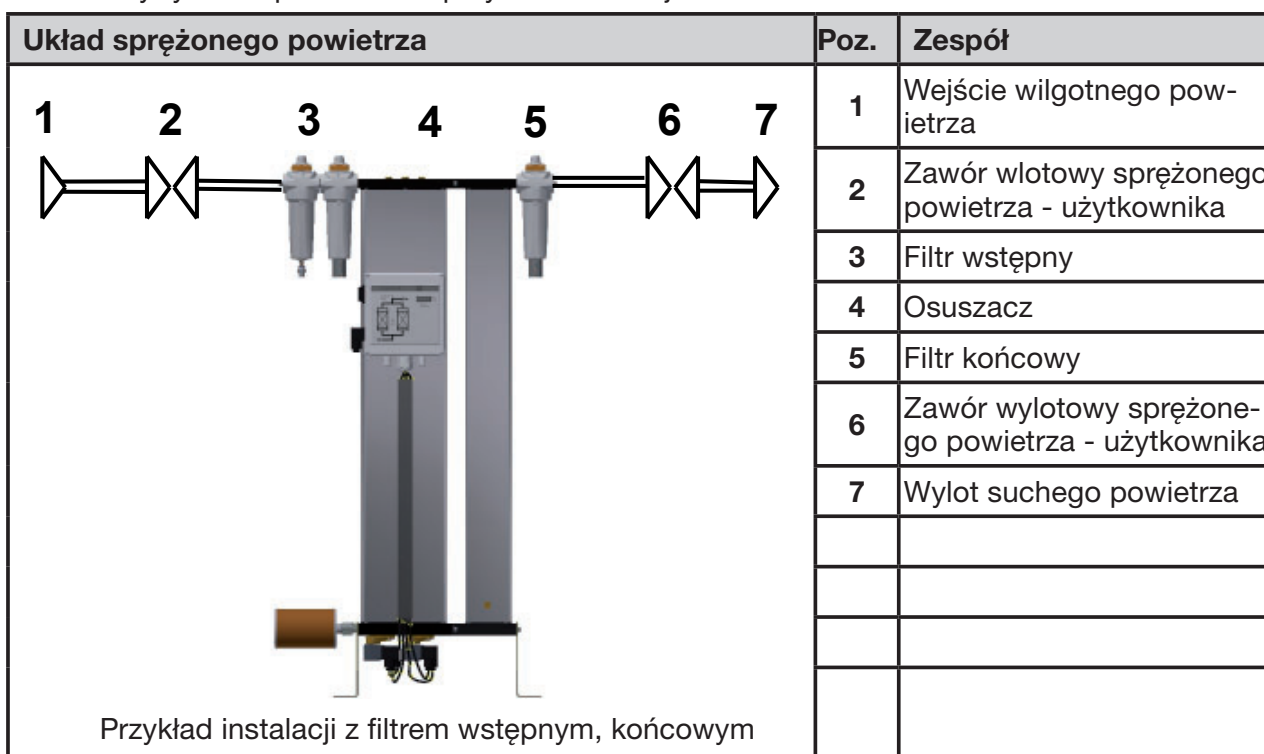
W celu zapewnienia optymalnej pracy osuszacza musi on być zamontowany do instalacji sprężonego powietrza bez naprężeń.

- ▶ Zapewnić przed montażem ażeby wszystkie zasilające i odprowadzające przewody sprężonego powietrza oraz zawory były czyste i nie uszkodzone.
- ▶ Sprawdzić i w razie potrzeby dokręcić złącza śrubowe, ponieważ mogły poluzować się podczas transportu.
- ▶ Usunąć zatyczki z wlotów i wylotów powietrza.



**Wszystkie przewody rurowe muszą być ułożone bezwzględnie bez naprężeń! Rury naprężone mogą pęknąć w wyniku obciążenia podczas pracy. Może to spowodować szkody materialne i obrażenia u ludzi.**

- ▶ Osuszacz przyłączyć do instalacji sprężonego powietrza za pomocą rur stalowych. Poniższy rysunek przedstawia przykład instalacji.



- ▶ Przewody prowadzące do filtra wstępnego (3) należy ułożyć z lekkim pochyleniem w kierunku filtra.
- ▶ Na przewodzie wlotowym i wylotowym sprężonego powietrza (2, 6) do osuszacza należy zamontować zawór odcinający.

## Instalacja przyłącza elektrycznego



### Ostrzeżenie przed napięciem elektrycznym!

Prace przy instalacji elektrycznej może wykonywać tylko wykwalifikowany personel specjalistyczny!

### Instalowanie przewodu zasilającego

Podzespoły osuszacza są fabrycznie podłączone do skrzynki rozdzielczej. Wystarczy ją tylko podłączyć do elektrycznego przewodu zasilającego.

W skrzynce rozdzielczej znajduje się wtyk urządzenia, do której należy podłączyć zasilanie elektryczne.

- ▶ Należy zagwarantować, aby przekrój elektrycznego przewodu zasilającego odpowiadał mocy osuszacza oraz napięciu, występującemu u użytkownika.
- ▶ Odłączyć od zasilania elektryczny przewód zasilający i przewody obce, prowadzące do osuszacza.
- ▶ Zabezpieczyć przewód zasilający osuszacza przed ponownym włączeniem.

- ▶ Odkręcić śrubę (1) we wtyku urządzenia i zdjąć go wraz z uszczelką ze skrzynki rozdzielczej.
- ▶ Zdemontować blok zacisków z puszki przyłączeniowej za pomocą odpowiedniego narzędzia (2).

- ▶ Odkręcić dławnicę kablową PG i przeciągnąć kabel przez otwór (3). Odizolowane końcówki faz nie powinny być dłuższe niż 35 mm.

- ▶ Wykonać teraz połączenia w następujący sposób:

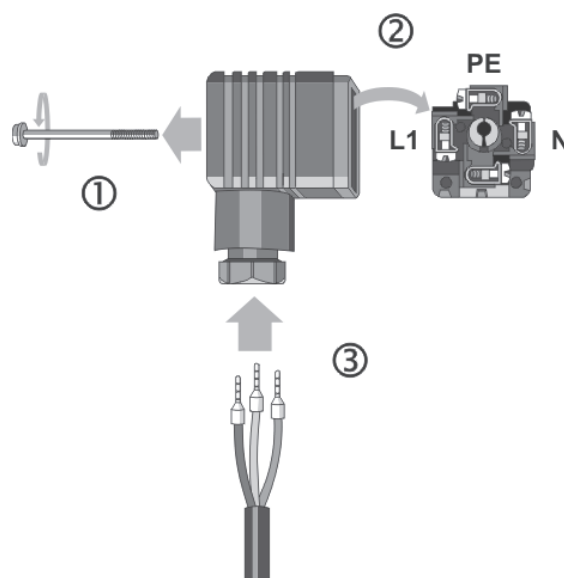
- .. uziemienie do zacisku PE
- .. L1 do zacisku 1
- .. N do zacisku 2

Zacisk 3 pozostaje niewykorzystany

- ▶ Wpasować blok zacisków do wtyku urządzenia i za pomocą śruby zamocować go wraz z uszczelką do skrzynki rozdzielczej.

- ▶ Zabezpieczyć osuszacz przed zwarcie bezpiecznikami we wszystkich fazach.

- ▶ Dla zabezpieczenia kabla przed wyrwaniem ponownie dokręcić dławnicę kablową PG.



Podłączanie przewodu elektrycznego do wtyku urządzenia

### Dla pracy synchronicznej sprężarki

Standardowo sterownik wyposażony jest w wejście cyfrowe, uzależniające regenerację osuszacza od pracy sprężarki (łącznik S1 na płycie układu sterującego, patrz rys. poniżej). Jeżeli łącznik S1 znajduje się w położeniu ON, praca sprężarki i regeneracja osuszacza następują synchronicznie. Po zatrzymaniu sprężarki następuje również zatrzymanie regeneracji osuszacza, przy ponownym starcie sprężarki od nowa rusza również regeneracja. Jeżeli łącznik S1 znajduje się w położeniu OFF, rozpoczęta regeneracja jest zawsze wykonywana do końca.



W celu instalacji należy postępować w następujący sposób:

- ▶ Podłączyć przewód sygnałowy od bezpotencjałowego styku sprężarki do zacisków 1 i 2 (zgodnie ze schematem połączeń).

#### Wskazówka:

**Sterowanie pracą synchroniczną sprężarki jest nadrzędne w stosunku do sterowaniem punktem rosy. Gdy realizowane są obie opcje, sterowanie pracą synchroniczną sprężarki ma priorytet.**

#### Do nadzoru pracy (opcja)

Opcjonalnie przewidziana jest możliwość włączenia osuszacza w system sygnalizacji zakłóceń za pomocą bezpotencjałowego styku zgłaszania pracy. Komunikaty takie jak:

- ◇ osuszacz włączony (styk zwarty),
- ◇ przerwane zasilanie sieciowe (styk rozwarty),
- ◇ alarm punktu rosy pod ciśnieniem (przy opcji sterowania z uwzględnieniem punktu rosy pod ciśnieniem, styk rozwarty),

W celu instalacji należy postępować w następujący sposób:

- ▶ Podłączyć przewody systemu sygnalizacji zakłóceń do przekaźnika K5 (zgodnie ze schematem połączeń).

#### Sprawdzanie złącz śrubowych

Przed pierwszym uruchomieniem:

- ▶ Sprawdzić dokręcenie wszystkich złącz śrubowych i zaciski w szafie rozdzielczej, w razie potrzeby dokręcić.



## Uruchamianie

- ◇ Przeprowadzić testy i czynności kontrolne.
- ◇ Upewnić się przed uruchomieniem, czy na osuszaczu lub w innym miejscu nie ma pozostawionych narzędzi i innych przedmiotów, które mogłyby zagrozić uruchomieniu.

### Warunki do pierwszego uruchomienia

Do pierwszego uruchomienia muszą być spełnione poniższe warunki:

- ◇ Sieć przewodów jest wolna od zanieczyszczeń.
- ◇ Wszystkie zawory odcinające są zamknięte.
- ◇ Osuszacz został prawidłowo zmontowany i zainstalowany

### Kontrole przy uruchomieniu

Należy upewnić się, czy:

- ◇ dociągnięte są wszystkie złącza rurowe, kablowe i śrubowe,
- ◇ o krawędzie korpusu nie opierają się żadne przewody,
- ◇ wszystkie zamocowania są pewne,
- ◇ aby elementy filtracyjne filtra wstępnego i końcowego (opcja) były dokręcone przy użyciu siły rąk.
- ◇ przyłącza elektryczne mają pewny zestyk i są w dobrym stanie,
- ◇ części wykonane przez użytkownika i znajdujące się pod ciśnieniem, takie jak zawory bezpieczeństwa lub inne urządzenia nie są zablokowane przez brud lub farbę,
- ◇ wszystkie części należące do instalacji sprężonego powietrza znajdujące się pod ciśnieniem (zawory, węże itp.) są wolne od objawów zużycia i innych wad.

### Ustawienia czasów faz roboczych

W wykonaniu standardowym osuszacz dostarczany jest z czasowy układem sterującym.

Przebieg faz odbywa się w stałym cyklu.

W przypadku opcji sterowanie z uwzględnieniem punktu rosy pod ciśnieniem osuszacz może pracować również w cyklu zmiennym (zależnie od punktu rosy pod ciśnieniem).

Poniższa tabela podaje czas trwania poszczególnych faz.

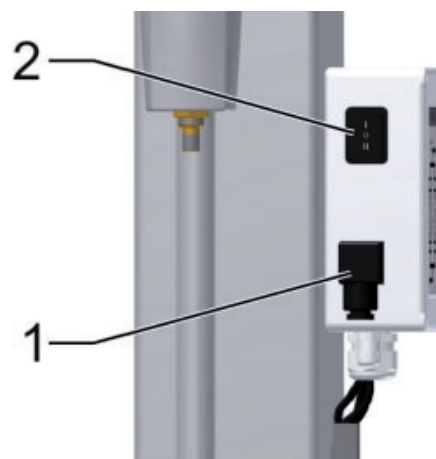
Czas trwania fazy	Cykl stały	Cykl zmienny
Adsorpcja	5 min	60 min, maksymalnie
Regeneracja łącznie	5 min	5 min
- w tym rozprężanie	~ 0,2 min	~ 0,2 min
- w tym osuszanie	~ 4 min	~ 4 min
- w tym wytwarzanie ciśnienia	~ 1 min	~ 1 min
Gotowość	--	~ 55 min, maksymalnie.

## Przegląd elementów obsługi i wskaźników

### Wyłącznik

Z boku skrzynki rozdzielczej, nad wtykiem sieciowym (1, patrz ilustracja) znajduje się wyłącznik (2).

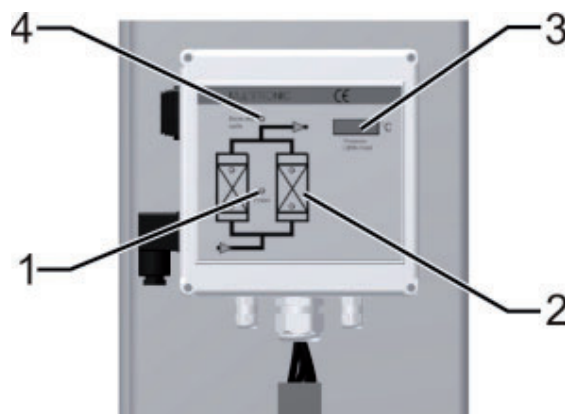
- ◊ W pozycji **0** zasilanie jest przerwane, a osuszacz jest wyłączony. Zawory główne (V1, V2) są otwarte bez zasilania (a zawory rozprężne (V3, V4) są zamknięte zasilania). W ten sposób wyłączony osuszacz jest otwarty w głównym kierunku przepływu
- ◊ W położeniu I osuszacz zostaje włączony i jest eksploatowany ze stałymi cyklami (sterowanie czasowe)..
- ◊ W położeniu II osuszacz zostaje włączony i jest eksploatowany
  - z synchroniczną pracą sprężarki
  - z cyklem zmiennym (zależnym od punktu rosy pod ciśnieniem).
- ◊ Położenie II ma znaczenie tylko dla opcji praca synchroniczna sprężarki i/lub sterowanie zależne od punktu rosy pod ciśnieniem.



Skrzynka rozdzielcza z wyłącznikiem

### Tablica wskaźników

Tablica wskaźników na skrzynce rozdzielczej wyposażona jest w diody świecące i wyświetlacz cyfrowy, informujące o stanach osuszacza.



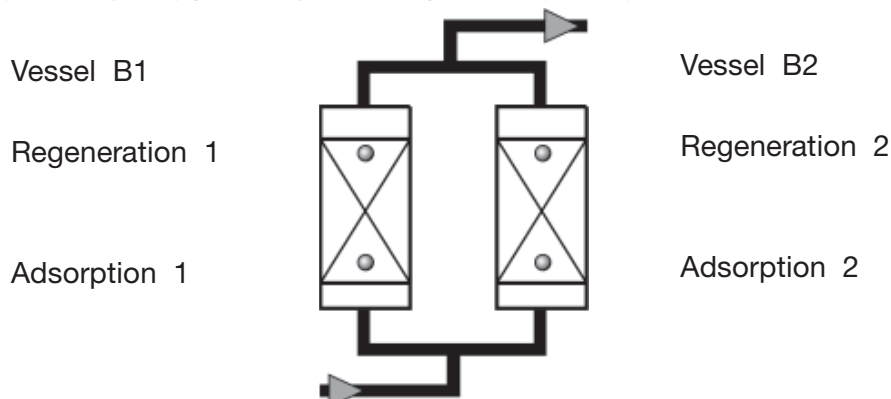
Tablica wskaźników na skrzynce rozdzielczej

**Dioda świecąca Power (1)**

Świeci przy włączonym osuszaczu

**Schemat przepływu (2)**

Cztery diody świecące sygnalizują poszczególne fazy pracy osuszacza:



Następujące diody świecą razem w zależności od fazy pracy:

Adsorpcja B1 i regeneracja B2 lub regeneracja B1 i adsorpcja B2.

**Wyświetlacz cyfrowy (3)**

Wyświetlacz cyfrowy pokazuje normalnie poszczególne kroki przebiegu programu i odlicza pozostały czas do tyłu. Kolejność poszczególnych kroków programu oraz czas ich trwania opisane są szczegółowo w schemacie logicznym na stronie 53.

Komunikat	Znaczenie	
2	215	Wskazanie standardowe: po lewej stronie aktualny krok, po prawej stronie pozostały czas w sekundach. Przykład pokazuje krok 2 z pozostałym czasem 215 sekund.
SEr	Po upływie 8000 roboczogodzin na wyświetlaczu pojawia się komunikat SEr. (serwis) przez 1 minutę na zmianę ze wskazaniami standardowymi. Należy skontaktować się z personelem serwisowym producenta; konieczne jest przeprowadzenie okresowych prac serwisowych.	
-25	Alternatywnie do wskazań standardowych w przypadku opcji sterowania w zależności od punktu rosy pod ciśnieniem pokazywany jest aktualnie mierzony punkt rosy pod ciśnieniem. Wskazanie może obejmować zakres od -100°C do +20°C. W razie spadku zmierzonego punktu rosy pod ciśnieniem poniżej ustawionej fabrycznie wartości alarmowej (5°C powyżej wartości przełączania) wskazanie punktu rosy pod ciśnieniem zaczyna migać	

Dodatkowo przy opcji sterowania z uwzględnieniem punktu rosy pod ciśnieniem mogą pojawiać się następujące komunikaty zakłóceń:

Komunikat	Przyczyna
+20	◇ Przekroczona górna granica pomiaru
999	◇ Uszkodzony czujnik punktu rosy pod ciśnieniem.
sens	◇ brak zasilania czujnika napięciem,
o	◇ przerwa w przewodach,
-999	◇ czujnik uszkodzony.

### Dioda świecąca Economy cycle (4))

Ta dioda ma znaczenie tylko dla opcji sterowanie zależne od punktu rosy pod ciśnieniem. Dioda świeci, gdy włączony osuszacz znajduje się w fazie gotowości i niepotrzebne jest powietrze regeneracyjne.

### Uruchamianie osuszacza



#### Ostrzeżenie przed gwałtownym wypływem powietrza!

Podczas rozprężania ciśnienie jest gwałtownie rozładowywane przez tłumik:

- ◇ Powoduje to głośny huk, który może uszkodzić słuch.
- ◇ Porwane przez strumień powietrza cząstki mogą spowodować obrażenia oczu lub skóry.

Dlatego podczas przebywania w pobliżu osuszacza należy zawsze nosić ochronę oczu i słuchu!



**Niebezpieczeństwo spowodowane gwałtownie obniżającym się ciśnieniem! Nie wolno nigdy demontować części osuszacza lub wykonywać przy nim innych prac jeżeli osuszacz znajduje się pod ciśnieniem! Części urządzenia mogą eksplodować i spowodować ciężkie obrażenia. Przed rozpoczęciem prac przy osuszaczu należy go pozbawić nadciśnienia.**

- ◇ Wykonywać wymagane testy i kontrole.
- ◇ Pod żadnym pozorem nie należy zmieniać ustawień fabrycznych na płycie sterującej lub w szafie rozdzielczej bez uzgodnienia z producentem.
- ◇ Przed rozruchem należy upewnić się, że żadne narzędzia lub inne części obce nie znajdują się w takich miejscach osuszacza, gdzie mogłyby one zagrozić rozruchowi.

### Otwieranie sprężonego powietrza i włączanie osuszacza

Podczas rozruchu należy postępować w podanej tu kolejności.

- ▶ Upewnić się, że zamknięte są fabrycznie zainstalowane zawory wlotowe i wylotowe sprężonego powietrza (patrz przykład instalacji na stronie 20).
- ▶ Upewnić się, że sieć sprężonego powietrza przed osuszaczem jest pod ciśnieniem. W razie potrzeby wytworzyć ciśnienie (włączyć sprężarkę).



#### Powoli otworzyć zawór wlotowy sprężonego powietrza!

**Konieczne unikać gwałtownego wytwarzania ciśnienia! Zbyt szybkie wytwarzanie ciśnienia może doprowadzić do uszkodzenia osuszacza. Dlatego zawsze powoli otwierać zawór wlotowy sprężonego powietrza!**

- ▶ Powoli otworzyć zainstalowany przez użytkownika zawór wlotowy sprężonego powietrza przed osuszaczem.
- ▶ Włączyć osuszacz: w tym celu ustawić wyłącznik w pozycji I.

Jeżeli osuszacz uruchamiany jest po raz pierwszy lub po wymianie środka osuszającego, celowe jest przeprowadzenie następującej operacji. Przy ponownym uruchamianiu można pominąć tę operację pośrednią.

### Oddzielne włączenie osuszacza po pierwszym rozruchu lub po wymianie środka osuszającego

W zależności od warunków transportu i składowania środek osuszający w komorach może być już nasączony wilgocią z otoczenia. Dlatego przed pierwszym uruchomieniem celowe jest włączenie osuszacza na pewien czas oddzielnie od sieci sprężonego powietrza. Spowoduje to kilkakrotną regenerację środka osuszającego w każdej komorze i przygotowanie do ponownego pochłaniania wilgoci.

**Uwaga:**

**W zależności od ciśnienia punktu rosy, który ma być osiągnięty, zalecamy uruchomienie osuszacza przy pierwszym uruchomieniu:**

- ◊ dla ciśnieniowego punktu rosy od  $-25$  do  $-40$  ° C: bez zużycia sprężonego powietrza przez co najmniej 4 godziny;
- ◊ dla ciśnieniowego punktu rosy  $-70$  ° C: bez zużycia sprężonego powietrza przez 1 dzień, a następnie przy zmniejszonym przepływie nominalnym o 50% przez kolejne 6–7 dni, bez względu na punkt rosy.

Aby uruchomić osuszacz zgodnie z naszymi zaleceniami, należy postępować w następujący sposób:

- ▶ Upewnić się, że zainstalowany przez użytkownika zawór wylotowy sprężonego powietrza jest zamknięty.
- ▶ Zawór wylotowy sprężonego powietrza trzymać zamknięty przez zalecany powyżej czas. Następnie można uruchomić w sieci sprężonego powietrza zgodnie z poniższym rozdziałem.

**Natychmiastowe użytkowanie osuszacza w sieci sprężonego powietrza**

- ▶ Upewnić się, że sieć sprężonego powietrza za osuszaczem jest pod ciśnieniem lub bezpośrednio za osuszaczem w sieci sprężonego powietrza zamontowany został przyrząd do uruchamiania (opcja, patrz strona 17).

Jest to tym ważniejsze, im większa jest sieć sprężonego powietrza za osuszaczem. Mniejsze sieci sprężonego powietrza można napełnić sprężonym powietrzem pod ciśnieniem również bezpośrednio przez osuszacz.

**Slowly open compressed air outlet valve!**

**Avoid a sudden drop in pressure in any circumstance! If pressure drops too fast, this may cause damage to the dryer. Therefore, the compressed air outlet valve must always be opened quite slowly!**

- ▶ Powoli otwierać zainstalowany przez użytkownika zawór wylotowy sprężonego powietrza. Obserwować przy tym manometr zbiornika, będącego pod ciśnieniem. W miarę możliwości ciśnienie nie powinno spaść poniżej ciśnienia roboczego. W razie potrzeby należy przytrzymać zawór wylotowy sprężonego powietrza w nieznacznie otwartym położeniu, aż sieć sprężonego powietrza za osuszaczem zostanie całkowicie napełniona, a dopiero potem całkowicie otwierać.

W ten sposób osuszacz zostaje uruchomiony w sieci sprężonego powietrza.

**Wystąpienie usterki**

W przypadku awarii i uszkodzeń zagrażających bezpieczeństwu (np. nagle wyphywające sprężone powietrze, głośny hałas, uszkodzone części) należy natychmiast zablokować dopływ sprężonego powietrza, następnie przestawić wyłącznik osuszacza do położenia 0, by przerwać dopływ prądu. Następnie zwolnić ciśnienie z osuszacza (patrz też rozdz. Pozbawianie osuszacza ciśnienia i wyłączanie na str 31).

**Należy postępować wtedy następująco: Usunąć usterkę:**

- ▶ Możliwe przyczyny wystąpienia usterki i sposób jej usunięcia są podane w tabeli na stronie 46.
- ▶ Usunąć usterkę.
- ▶ Przeprowadzić ponownie uruchomienie.

## Zmianianie trybu pracy

### Jak można zmienić tryb pracy?

Po pomyślnym zakończeniu pierwszego rozruchu można w przypadku opcji

- ◇ Sterowanie pracą synchroniczną sprężarki i
- ◇ sterowanie z uwzględnieniem punktu rosy pod ciśnieniem eksploatować osuszacz w trybie ekonomicznym (Economy Cycle)..

### Kiedy należy zmienić tryb pracy?

Zmianianie trybu pracy powinno następować podczas fazy wytwarzania ciśnienia przed przełączeniem; w trakcie fazy wytwarzania ciśnienia obydwie komory mają prawie ciśnienie robocze, wobec czego nie następuje szybki wzrost ciśnienia przy przełączaniu pomiędzy komorami.

W tym czasie świeci tylko jedna dioda adsorpcji na schemacie przepływu, a na wyświetlaczu cyfrowym pokazywany jest krok 4 wzgl. 9 przez 1 minutę (patrz schemat logiczny; nie w przypadku wyświetlania punktu rosy pod ciśnieniem).

### Jakie tryby pracy są możliwe?

Jeżeli osuszacz został podłączony przez użytkownika do pracy synchronicznej ze sprężarką i jest wyposażony w opcję sterowanie zależne od punktu rosy pod ciśnieniem, możliwe jest tylko równoczesne wystartowanie obu opcji. Praca synchroniczna ze sprężarką jest przy tym traktowana nadrzędnie w stosunku do sterowania zależne od punktu rosy pod ciśnieniem.

### W przypadku sterowania pracą synchroniczną sprężarki

Przy pracy synchronicznej osuszacz pracuje tylko razem ze sprężarką. Gdy sprężarka zostaje włączona, osuszacz przechodzi na tryb gotowości.

W trybie gotowości sterownik pozostaje włączony, osuszacz jest gotowy do pracy i czeka na następne przełączenie z chwilą ponownego włączenia sprężarki.

#### Wskazówka:

**Sterowanie pracą synchroniczną sprężarki jest nadrzędne w stosunku do sterowaniem punktem rosy. Gdy realizowane są obie opcje, sterowanie pracą synchroniczną sprężarki ma priorytet.**

### Przy sterowaniu z uwzględnieniem punktu rosy pod ciśnieniem (opcja)

W przypadku sterowania z uwzględnieniem punktu rosy pod ciśnieniem po osuszacz pracuje w cyklu zmiennym, zależnie od punktu rosy pod ciśnieniem w osuszonym powietrzu na wylocie sprężonego powietrza. Gdy punkt rosy pod ciśnieniem ulegnie pogorszeniu, gdyż środek osuszający w adsorbującej komorze jest całkowicie nasycony wilgocią, następuje przełączenie pomiędzy komorami.

Punkt rosy pod ciśnieniem, w którym następuje przełączenie jest ustawiony fabrycznie.

### W jaki sposób następuje zmiana trybu pracy?

- ▶ Odczekać, aż osuszacz znajdzie się w fazie wytwarzania ciśnienia lub przed przełączeniem.

Na schemacie przepływu świeci tylko jedna dioda adsorpcja B1/B2.

- ▶ Przetawić wtedy wyłącznik w położenie II.

Program kontynuuje wykonanie.



## Nadzorowanie pracy

Praca osuszacza przebiega w sposób w pełni automatyczny. Należy jednak wykonywać kontrole okresowe, opisane w rozdz.



### Ostrzeżenie przed gwałtownym wpływem powietrza!

Podczas rozprężania ciśnienie jest gwałtownie rozładowywane przez tłumik:

- ◇ Powoduje to głośny huk, który może uszkodzić słuch.
- ◇ Porwane przez strumień powietrza cząstki mogą spowodować obrażenia oczu lub skóry.

**Dlatego podczas przebywania w pobliżu osuszacza należy zawsze nosić ochronę oczu i słuchu!**

- ◇ Im osuszacz jest bardziej wydajny tym większa może być emisja hałasu podczas pracy. W związku z tym użytkownik musi mieć odpowiednie środki ochronne (np. ochronniki słuchu).
- ◇ Osuszacz można eksploatować tylko w zakresie dopuszczalnych parametrów granicznych. Eksploatowanie osuszacza w warunkach do których nie został skonstruowany może prowadzić do jego wadliwego działania.
- ◇ Osuszacz należy regularnie sprawdzać czy nie występują przy nim zewnętrzne uszkodzenia i wady. Zmiany, również w pracy osuszacza należy zgłaszać niezwłocznie w odpowiednim miejscu lub odpowiedniej osobie.
- ◇ W razie zagrożenia i wystąpienia usterek stwarzających zagrożenia należy wyłączyć natychmiast osuszacz (patrz strona 31). Osuszacz można ponownie uruchomić dopiero po usunięciu uszkodzenia.
- ◇ W zależności od wielkości osuszacza i sieci sprężonego powietrza zgodnie z wymaganiami ustawowymi danego kraju konieczny może być rozruch wg dyrektywy dotyczącej urządzeń ciśnieniowych.

### Przy sterowaniu z uwzględnieniem punktu rosy pod ciśnieniem (opcja)

#### Wyświetlanie punktu rosy pod ciśnieniem

Przy zainstalowanej opcji sterowania zależnie od punktu rosy pod ciśnieniem, na wyświetlaczu cyfrowym na płycie czołowej skrzynki rozdzielczej pokazywany jest aktualnie zmierzony punkt rosy pod ciśnieniem. Wskazanie może obejmować zakres od  $-100^{\circ}\text{C}$  do  $+20^{\circ}\text{C}$ . W razie przekroczenia wymaganego punktu rosy pod ciśnieniem, sterownik dokonuje przełączenia pomiędzy zbiornikami. Punkt rosy pod ciśnieniem, w którym następuje przełączenie jest ustawiony fabrycznie.

► Dlatego po pierwszym rozruchu oraz po wykonaniu większych prac konserwacyjnych osuszacza należy sprawdzać pokazywany punkt rosy pod ciśnieniem.

Wymagany punkt rosy pod ciśnieniem może być ewentualnie osiągnięty po dłuższym czasie pracy.

**Wskaźniki zakłóceń**

W razie spadku zmierzonego punktu rosy pod ciśnieniem poniżej ustawionej fabrycznie wartości alarmowej (5°C powyżej wartości przełączania) wskazanie punktu rosy pod ciśnieniem zaczyna migać. Dodatkowo na bezpotencjałowym styku zbiorczym może pojawić się odpowiedni komunikat zakłócenia. W przypadku zakłócenia mogą pojawić się następujące wskazania:

Wskazanie	Przyczyna
+20	◇ Przekroczona górna granica pomiaru.
999	◇ Uszkodzony czujnik punktu rosy pod ciśnieniem.
sens o -999	◇ brak zasilania czujnika napięciem, ◇ przerwa w przewodach, ◇ czujnik uszkodzony.

Usuwanie zakłóceń patrz strona 50 Wykrywanie i usuwanie zakłóceń.



## Wyłączanie i ponowne włączanie osuszacza

W następujących przypadkach musimy wyłączyć osuszacz i pozbawić go nadciśnienia powietrza:

- ◇ W razie niebezpieczeństwa i usterek.
- ◇ Dla przeprowadzenia konserwacji
- ◇ Dla demontażu



### Niebezpieczeństwo spowodowane nagłym spadkiem ciśnienia!

**Nigdy nie wolno demontować części osuszacza lub dokonywać innych czynności jeśli w osuszaczu panuje nadciśnienie! Gwałtownie spadające ciśnienie może spowodować ciężkie obrażenia.**

**Przed rozpoczęciem prac przy osuszaczu należy obniżyć ciśnienie w instalacji do ciśnienia otoczenia.**



### Uwaga!

**Możliwe uszkodzenie osuszacza przez wyłączenie podczas fazy rozprężania i osuszania.**

**W tym czasie ciśnienie w zbiorniku regenerującym jest zredukowane do ciśnienia otoczenia. Jeżeli w tym czasie nastąpi otwarcie zaworu głównego przez wyłączenie osuszacza, to ciśnienie gwałtownie wzrośnie. W konsekwencji**

- ◇ nastąpi zniszczenie środka osuszającego i
- ◇ ścieranie spowoduje trwały spadek wydajności regeneracji.

**Przed wyłączeniem osuszacza odczekać, aż osuszacz znajdzie się w fazie wytwarzania ciśnienia lub w fazie gotowości przed przełączeniem.**

### Wskazówka:

**W przypadku zainstalowanej przez użytkownika pracy synchronicznej sprężarki należy najpierw wyłączyć sprężarkę i odczekać na fazę gotowości osuszacza, zanim nastąpi wyłączenie osuszacza za pomocą wyłącznika.**

**Dzięki temu regeneracja jest zawsze wykonywana do końca, a oba zbiorniki są pod tym samym ciśnieniem.**

**Z chwilą ponownego włączenia osuszacza program kontynuowany jest od tego miejsca, w którym został on poprzednio przerwany.**

## Wyłączenie osuszacza w razie niebezpieczeństwa

Sposób postępowania w razie konieczności awaryjnego zatrzymania osuszacza::

- ▶ Zamknąć zawory odcinające przed i za osuszaczem.
  - ▶ Przerwać dopływ prądu, np. przestawiając wyłącznik/wyłącznik osuszacza do położenia 0.
- ◇ Osuszacz jest teraz zatrzymany.
- ▶ Teraz ew. zwolnić ciśnienie z osuszacza.

Przed ponownym uruchomieniem należy upewnić się, że sytuacja będąca przyczyną awaryjnego zatrzymania już nie występuje, a osuszacz nie jest uszkodzony.

Nie uruchamiać uszkodzonego osuszacza!

## Pozbawianie osuszacza ciśnienia i wyłączanie

### Odcinanie dopływu sprężonego powietrza

- ▶ Zamknąć zainstalowany przez użytkownika zawór wlotowy sprężonego powietrza przed osuszaczem.

### Wyłączanie zasilania

- ▶ Wyłączyć osuszacz przez przestawienie wyłącznika w położenie **0**.

### Odłączanie osuszacza od sieci sprężonego powietrza

- ▶ Zamknąć zainstalowany przez użytkownika zawór wylotowy sprężonego powietrza.
- ▶ Jeżeli istnieje: otworzyć przewód obejściowy.

### Pozbawianie osuszacza ciśnienia

- ▶ Całkowicie pozbawić osuszacz ciśnienia, np. otworzyć spust ręczny w filtrze uzupełniającym.

### Wykonywanie prac przy instalacji elektrycznej

- ▶ Pozbawić osuszacz nadciśnienia i wyłączyć.



**Niebezpieczeństwo porażenia przez części znajdujące się pod napięciem!**  
**Kable przewodu zasilającego znajdują się pod napięciem również po wyłączeniu osuszacza i mogą spowodować ciężkie obrażenia przy dotknięciu! Przed rozpoczęciem prac przy instalacji elektrycznej wyłączyć prąd w przewodzie zasilającym!**

- ▶ Wyłączyć prąd w przewodzie zasilającym osuszacz.
- ▶ Zabezpieczyć przewód zasilający osuszacza przed ponownym włączeniem prądu.

### Ponowne uruchamianie

W zależności od zainstalowanych przez użytkownika armatur i stosunków ciśnienia ponowne uruchamianie następuje pod ciśnieniem roboczym lub bez ciśnienia roboczego. Należy koniecznie przestrzegać:

- ◇ Wyłączony osuszacz jest otwarty w głównym kierunku przepływu. W przypadku opcji przyrząd do uruchamiania musi zostać jednak osiągnięte ustawione ciśnienie minimalne.
- ◇ Przepływ zwrotny (przy otwartym zaworze wylotowym powietrza, zainstalowanym przez użytkownika) możliwy jest tylko w połączeniu z opcją recyrkulacji gazu regeneracyjnego.
- ◇ Jeżeli osuszacz wyposażony jest w opcję sterowania z uwzględnieniem punktu rosy pod ciśnieniem następuje powolny spadek ciśnienia przez wypływający strumień pomiarowy.

### Jeżeli sieć sprężonego powietrza i osuszacz pozostały pod ciśnieniem roboczym

- ▶ Zagwarantować, aby zainstalowany przez użytkownika zawór wlotowy sprężonego powietrza był otwarty.
- ▶ Ustawić wyłącznik w pozycji **I**.

Program kontynuowany jest od tego miejsca, w którym został on poprzednio przerwany.



**Powoli otwierać zawór wylotowy sprężonego powietrza!**  
**Koniecznie unikać gwałtownego spadku ciśnienia! Jeżeli ciśnienie spada za szybko, może dojść do uszkodzenia osuszacza. Dlatego zawsze powoli otwierać zawór wylotowy sprężonego powietrza!**

- ▶ Powoli otwierać zainstalowany przez użytkownika zawór wylotowy sprężonego powietrza. Obserwować przy tym manometr zbiornika, będącego pod ciśnieniem. W miarę możliwości ciśnienie nie powinno spaść poniżej nadciśnienia roboczego. W razie potrzeby należy przytrzymać zawór wylotowy sprężonego powietrza w nieznacznie otwartym położeniu, aż sieć sprężonego powietrza za osuszaczem zostanie całkowicie napełniona, a dopiero potem całkowicie otwierać.
- ▶ Jeżeli istnieje: zamknąć przewód obejściowy.

W ten sposób osuszacz został uruchomiony i pracuje całkowicie automatycznie.

### Gdy sieć sprężonego powietrza i osuszacz nie znajdują się pod ciśnieniem

- ▶ W przypadku wyłączenia zasilania włączyć napięcie w elektrycznym przewodzie zasil-

jącym.

- ▶ Upewnić się, że zamknięty jest spust ręczny we filtrze uzupełniającym.
- ▶ Doprowadzić do osuszacza sprężone powietrze i włączyć osuszacz.

Teraz osuszacz znowu pracuje w pełni automatycznie.

### Po wymianie środka czyszczącego

Ponownie napełniony środek czyszczący zawiera drobny pył, który może zatkać filtr uzupełniający. Dlatego zaleca się przeprowadzenie następujących operacji przed ponownym uruchomieniem urządzenia:

- ▶ Zwolnić dolną część filtra uzupełniającego i razem z wkładem filtra odłożyć na bok.



**Ze względu na zwiększone zapylenie nosić ochronę oczu i maskę przeciwpyłową!**



**Przy pracy osuszacza bez filtra uzupełniającego może dojść do zwiększonego wydzielania pyłu.**

**Aby zapobiec podrażnieniom oczu należy nosić okulary ochronne!**

**Aby zapobiec wdychaniu pyłu należy włożyć maskę przeciwpyłową!**

Następnie uruchomić osuszacz:

- ▶ Włączyć osuszacz i wytworzyć w nim ciśnienie zgodnie z opisem w rozdziale Otwieranie sprężonego powietrza i włączanie osuszacza na stronie 23.

Przy zamkniętym zaworze wylotowym sprężonego powietrza, zainstalowanym przez użytkownika, i otwartej obudowie filtra uzupełniającego:

- ▶ Uruchomić osuszacz na około pół godziny, aby drobny pył mógł zostać wydmuchany przez filtr uzupełniający.

Następnie wyłączyć osuszacz::

- ▶ Zamknąć zainstalowany przez użytkownika zawór wlotowy sprężonego powietrza przed osuszaczem.

- ▶ Wyłączyć osuszacz przez przestawienie wyłącznika w położenie 0.

Na koniec ponownie zmontować filtr uzupełniający i uruchomić osuszacz (przestrzegać przy tym instrukcji obsługi filtra):

- ▶ Włączyć osuszacz i wytworzyć w nim ciśnienie zgodnie z opisem w rozdziale Otwieranie sprężonego powietrza i włączanie osuszacza na stronie 23.
- ▶ Sprawdzić przy tym szczelność zbiornika i filtra uzupełniającego.

## Konserwacja

Aby prace konserwacyjne wykonywane na osuszaczu przebiegały sprawnie i bezpiecznie dla obsługi, należy postępować zgodnie z poniższymi wskazówkami.

### Wskazówki na temat konserwacji

**Niebezpieczeństwo!**

W przypadku przeprowadzania prac na osuszaczu włączonym i znajdującym się pod ciśnieniem istnieje znaczne niebezpieczeństwo



odniesienia obrażeń.

**Zawsze wyłączać osuszacz przed przystąpieniem do prac konserwacyjnych!  
31 !**

**Uwaga!**

Czynności konserwacyjne mogą być wykonywane wyłącznie przez autoryzowanych i wykwalifikowanych pracowników na urządzeniu wyłączonym i nie znajdującym się pod ciśnieniem.

**Wskazówka:**

Aby zapewnić poprawną konserwację i niezawodną pracę, zalecamy zawarcie umowy o konserwację.

Przy zamawianiu części zamiennych lub części na wymianę należy koniecznie podawać typ osuszacza i numer seryjny osuszacza. Te dane można znaleźć na tabliczce znamionowej osuszacza.

- ◇ Wszelkie prace konserwacyjne przeprowadzać wyłącznie na urządzeniu wyłączonym z zasilania i nie znajdującym się pod ciśnieniem!
- ◇ Ostrożnie zwalniać połączenia śrubowe! Zwracać uwagę na ciśnienie spiętrzenia! W przeciwnym przypadku uwolnione media mogą spowodować obrażenia.
- ◇ Nie wprowadzać żadnych zmian w ustawieniach fabrycznych programu sterującego bez uprzedniego uzgodnienia z producentem.
- ◇ Nigdy nie wykonywać prac spawalniczych na zbiorniku ciśnieniowym lub dokonywać na nim jakichkolwiek zmian!
- ◇ Po przeprowadzaniu prac konserwacyjnych, dokonać gruntownego sprawdzenia szczelności i mocowania połączeń śrubowych i kołnierzowych.
- ◇ W żadnym przypadku nie wolno wchodzić na połączenia rurowe lub armaturę, czy też wykorzystywać je jako punkty mocowań! Części te mogą ulec zniszczeniu, występujące naprężenia mogą też doprowadzić do powstania wewnętrznych uszkodzeń osuszacza. Istnieje niebezpieczeństwo powstania obrażeń w wyniku ześlizgnięcia się z instalacji, zranienia łamiącymi się częściami czy też wydostającym się sprężonym powietrzem!
- ◇ Nigdy nie pozostawiać w osuszaczu, przy osuszaczu ani w jego okolicy narzędzi, luźnych części lub szmat do czyszczenia.
- ◇ Wykorzystywać wyłącznie części zamienną odpowiednio spełniające swoje funkcje i zgodne z technicznymi wymogami producenta. Oryginalne części zamienne zawsze spełniają te warunki.

## Regularne okresy międzyprzeglądowe

### Wskazówka:

Jeżeli po pozabawieniu jednego zbiornika ciśnienia, np. po fazie rozprężania nadciśnienie nie spadnie do 0 bar, to w zbiorniku panuje tak zwane ciśnienie spiętrzenia. Może być ono spowodowane przez

- ◇ zatkane tłumiki,
- ◇ zanieczyszczone blachy perforowane
- ◇ przestarzały środek osuszający.

Dlatego należy regularnie wykonywać opisane poniżej prace konserwacyjne.

Poniższa tabela zawiera przegląd przypadających do wykonania prac konserwacyjnych. Poszczególne czynności opisane są na następujących stronach.

Element	Praca konserwacyjna do wykonania	Okres międzyprzeglądowy				
		codziennie	12 miesięcy	24 miesięcy	48 miesięcy	patrz strona
Cały osuszacz	Przeprowadzić kontrolę wzrokową i kontrolę działania.	•				36
Tłumik	<b>BSP-MT 1-2 :</b> Tłumik wymieniać raz w roku i po każdej wymianie środka osuszającego.		•			37
	<b>BSP-MT 3-8 :</b> Oczyścić tłumik, w razie potrzeby wymienić .		•			37
Tłumik hałasu filtra precyzyjnego (Opcja)	Wkład wymieniać raz w roku oraz po wymianie środka suszącego.		•			38
Środek czyszczący	Wymienić		•			38
Rodek osuszający	Wymienić		•			39
dolnych blach perforowanych	Wymienić.		•			40
Cewki elektromagnetyczne	Wymień membranę			•		44
Zawory zwrotne aCewki elektromagnetyczne	Solenoid valves: Replace membranes and coils. Check valves: Replace balls and springs.				•	44
filtr wstępny i końcowe	Przestrzegać instrukcji eksploatacji zamontowanych filtrów. Prace konserwacyjne wykonywać zgodnie z podanymi tam instrukcjami.					

Podczas przeprowadzania wszystkich czynności konserwacyjnych należy wziąć pod uwagę poniższe wskazówki:



#### Niebezpieczeństwo!

W przypadku przeprowadzania prac na osuszaczu włączonym i znajdującym się pod ciśnieniem istnieje znaczne niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń.



#### Niebezpieczeństwo!

Zawsze wyłączać osuszacz przed przystąpieniem do prac konserwacyjnych na stronie 35, !



#### Wysokie napięcie!

Prace nad instalacją elektryczną mogą być przeprowadzane wyłącznie przez wykwalifikowanych pracowników!

## Informacje dotyczące używania klucza sprzętowego

Jeżeli na wyświetlaczu sterownika Multitronic pojawi się komunikat **SEr.**, to konieczne jest przeprowadzenie serwisu osuszacza. Komunikat pojawia się migając co minutę po osiągnięciu ustawionej wcześniej liczby roboczogodzin (np. 8000 rh). Za pomocą klucza sprzętowego po zakończeniu konserwacji można ustawić licznik godzin do serwisu na 0 i skasować komunikat na wyświetlaczu. Do każdego zestawu serwisowego dołączany jest odpowiedni klucz sprzętowy. Każdy klucz sprzętowy można użyć tylko jeden raz

- ▶ Wyłączyć sterownik. Uwaga! Elektryczny przewód zasilający znajduje się nadal pod napięciem. Nie dotykać części będących pod napięciem!
- ▶ Otworzyć pokrywę sterownika Multitronic. Pod nią znajduje się płytka.
- ▶ Wetknąć klucz sprzętowy na złącze klucza sprzętowego X9 PC.
- ▶ Nacisnąć i przytrzymać przycisk reset S3.
- ▶ Włączyć sterownik. Na wyświetlaczu pojawia się:

krótkotrwale	<b>0.SET</b>
potem migająco	<b>OFF</b>

Licznik godzin do następnego serwisu został ustawiony na **0**.  
Jeżeli na wyświetlaczu pojawia się:

krótkotrwale	<b>FAIL</b>
a następnie migająco	<b>OFF</b>

oznacza to, że klucz sprzętowy był już raz używany albo nie nadaje się do użytku.

- ▶ Wyłączyć sterownik i odłączyć klucz sprzętowy.
- ▶ Usunąć nieużyteczny klucz sprzętowy i użyć innego, odpowiedniego klucza.

## Codzienne prace konserwacyjne

### Przeprowadzić kontrolę wzrokową i kontrolę działania całego osuszacza

- ▶ Sprawdzić osuszacz, czy nie wykazuje widocznych od zewnątrz uszkodzeń oraz nietypowych odgłosów pracy.
- ▶ Odpowiednio usunąć stwierdzone usterki.

Jeżeli na wyświetlaczu cyfrowym pojawi się komunikat **SEr.**, konieczne jest przeprowadzenie okresowych prac konserwacyjnych:

- ▶ Poinformować personel serwisowy producenta.

### Czyszczenie osuszacza

- ▶ Usunąć luźny pył za pomocą suchej szmaty, a w razie potrzeby za pomocą wilgotnej, dobrze wykręconej szmaty.



- ▶ Oczyszczyć powierzchnie wilgotną, dobrze wykręconą szmatą.

## Czynności konserwacyjne wykonywane co rok

### Zlecić kontrolę jakości powietrza

Zalecamy - szczególnie w zastosowaniach krytycznych - zlecenie badania jakości przygotowywanego powietrza medycznego przez podmiot posiadający odpowiednie uprawnienia.

### Kontrola tłumika

Osuszacz jest wyposażony w standardowy tłumik lub w tłumik filtra precyzyjnego. Jeżeli filtr zostanie zatkany, powstanie spiętrzenie ciśnienia, które w skrajnym przypadku może spowodować rozerwanie tłumika.



#### Zagrożenie na skutek zatkania tłumika!

W razie zatkania tłumików może powstawać niebezpieczne nadciśnienie, które w ekstremalnym przypadku może spowodować rozerwanie tłumików. Odlatujące rozerwane elementy mogą spowodować obrażenia lub szkody rzeczowe. Dlatego tłumiki należy kontrolować co najmniej co rok, a w razie zanieczyszczenia czyścić (BSP-MT 1-2) lub wymieniać (BSP-MT 3-8).



#### Ostrzeżenie przed gwałtownym wypływem powietrza!

Podczas rozprężania ciśnienie jest gwałtownie rozładowywane przez tłumik:

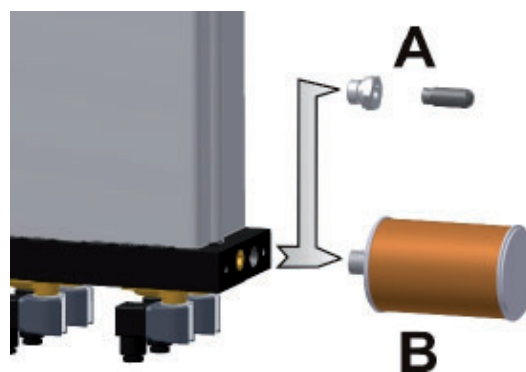
- ◇ Powoduje to głośny huk, który może uszkodzić słuch.
- ◇ Porwane przez strumień powietrza cząstki mogą spowodować obrażenia oczu lub skóry.

Dlatego podczas przebywania w pobliżu osuszacza należy zawsze nosić ochronę oczu i słuchu!

Poniżej przedstawiamy sposób postępowania dla wszystkich wersji tłumików..

### Czyszczenie lub wymiana standardowego tłumika

- ▶ Pozbawić osuszacz ciśnienia i wyłączyć (patrz strona 31).
- ▶ Wykręcić tłumik, jak pokazano na rysunku obok:
  - ..BSP-MT 1-2 = Pos. A,
  - ..BSP-MT 3-8 = Pos. B
- ▶ BSP-MT 1-2
  - W celu oczyszczenia przedmuchać sprężonym powietrzem lub
  - ew. wymienić tłumik..
- ▶ BSP-MT 3-8



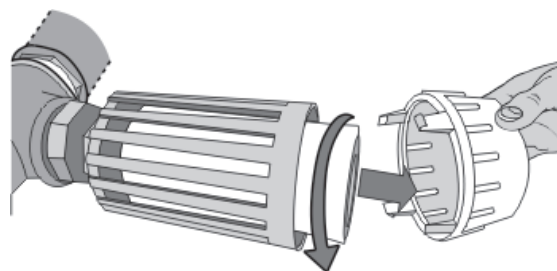
Odkręcanie tłumika

Tłumik wymieniać co rok i po każdej wymianie środka suszącego.

- ▶ Ponownie wkręcić tłumik.
- ▶ Ponownie uruchomić osuszacz (patrz str. 32).

**Wymiana wkładu filtra precyzyjnego w tłumiku**

- ▶ Pozbawić osuszacz ciśnienia i wyłączyć (patrz str. 31).
- ▶ Odkręcić śrubę radełkowaną na pokrywie i zdjąć pokrywę.
- ▶ Wykręcić stary wkład filtra. Na dnie wkładu zaznaczono strzałką kierunek obrotu.
- ▶ Włożyć i dokręcić nowy wkład filtra.



Wymiana wkładu tłumika

- ▶ Zatrzasnąć ponownie pokrywę na górnej części obudowy i zamocować nakrętką radełkowaną.
- ▶ Ponownie uruchomić osuszacz (patrz str. 32).

**Wymiana przetwornika punktu rosy pod ciśnieniem (Opcja)**

W celu utrzymania dużej dokładności zaleca się, raz w roku, przekazanie przetwornika punktu rosy do kalibracji u producenta. Ten okres jest jednak zależny od danego zastosowania i może być odpowiednio wydłużony. ciśnieniem



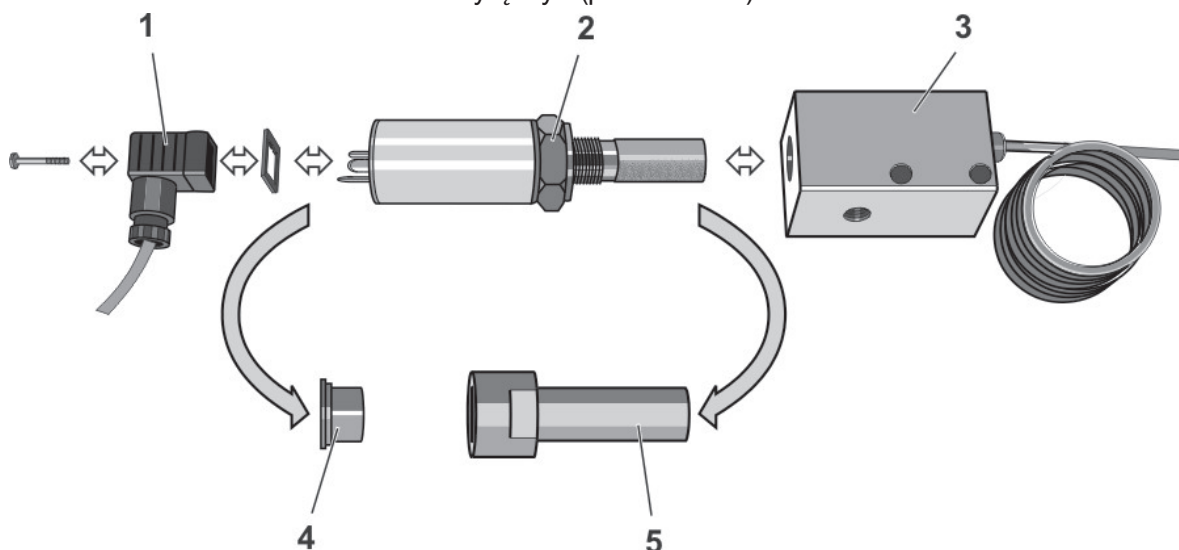
Czujnik punktu rosy pod ciśnieniem (1)

**Uwaga!**

**Przetwornik punktu rosy jest delikatnym przyrządem pomiarowym. Można go uszkodzić w wyniku silnych wstrząsów lub uderzeń. Dlatego też należy się z nim obchodzić zawsze ostrożnie.**

Ażeby wpływ demontażu na pracę osuszacza był możliwie mały należy się z wyprzedzeniem skontaktować z producentem i zażądać nowego przetwornika punktu rosy. Po otrzymaniu nowego przetwornika należy, przystępując do wymiany, postępować następująco:

- ▶ Przygotować skrzynkę zabudowy przetwornika punktu rosy.
- ▶ Pozbawić osuszacz ciśnienia i wyłączyć (patrz str 31 )



- ▶ Wykręcić śrubę (1) wtyczki, wyciągnąć kabel sygnałowy z wtyczką i uszczelką.
- ▶ Pokręcając za nakrętkę wykręcić przetwornik punktu rosy (2) z komory pomiarowej (3).



- ▶ Wyjąć z pudełka nowy przetwornik punktu rosy (2) ; zdjąć osłonki (4, 5) i wkręcić go do komory pomiarowej (3).
- ▶ Nałożyć uszczelkę i włożyć ponownie wtyczkę (1) przykręcając ją śrubą .
- ▶ Jeżeli nie są wymagane żadne inne czynności konserwacyjne, ponownie uruchomic osuszacz (patrz str 32).
- ▶ Na zużyty czujnik ciśnieniowego punktu rosy założyć nakładki ochronne (4, 5) i usunąć zgodnie z lokalnymi przepisami.

### Wymiana środka czyszczącego

Przy wymianie środka czyszczącego należy przestrzegać następujących zasad bezpieczeństwa:



**Ze względu na zwiększone zapylenie nosić ochronę oczu i maskę przeciwpylową!**



**Przy opróżnianiu i napełnianiu środka czyszczącego może dojść do zwiększonego wydzielania pyłu.**

**Aby zapobiec podrażnieniom oczu należy nosić okulary ochronne!**

**Aby zapobiec wdychaniu pyłu należy włożyć maskę przeciwpylową!**



**Niebezpieczeństwo upadku!**

**Nie używać osuszacza jako pomocy do wchodzenia. Elementy nie są przewidziane do takiego obciążenia i mogą ulec zniszczeniu.**

**Do demontażu płyty czołowej należy używać tylko odpowiednich, dopuszczonych pomocy do wchodzenia.**

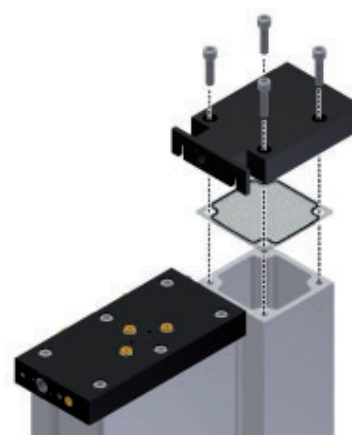


**Niebezpieczeństwo poślizgnięcia się!**

**Jeżeli środek osuszający spadnie na podłogę, zachodzi niebezpieczeństwo poślizgnięcia się na jego kulkach. Dlatego należy natychmiast zbierać rozsypany środek czyszczący.**

W celu wymiany środka czyszczącego konieczny jest demontaż płyty czołowej.

- ▶ Pozbawić osuszacz ciśnienia i wyłączyć (patrz strona 31).
- ▶ Odkręcić śruby płyty czołowej i zdjąć płytę czołową.
- ▶ Wyjąć blachę perforowaną i odłożyć na bok.
- ▶ Dokładnie usunąć zużyty środek czyszczący z jednokomorowego zbiornika z profili drążonych za pomocą odkurzacza przemysłowego.



Zdemontować płytę głowicy



**Uwaga!**

**Zużyty środek czyszczący może być zanieczyszczony substancjami szkodliwymi. Należy to uwzględnić przy nieszkodliwym dla środowiska usuwaniu środka czyszczącego. Numery identyfikacyjne odpadów dla środka czyszczącego można uzyskać u producenta.**

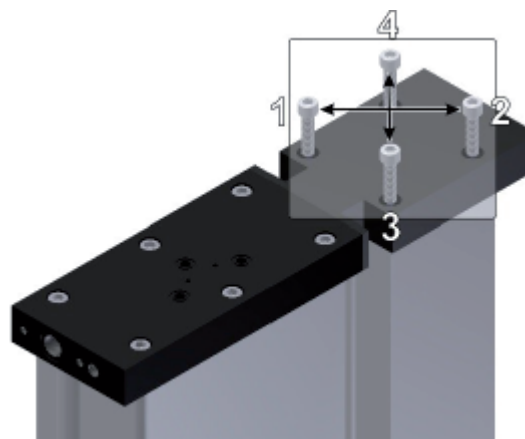
- ▶ Usunąć zużyty środek czyszczący zgodnie z obowiązującymi przepisami.

- ▶ Napełniać różne środki czyszczące warstwami (zgodnie z danymi technicznymi). Ewentualnie użyć pomocniczo leja. Należy zadbać o wysoką gęstość nasypową w komorze

**Wskazówka:**

**Informacje o warstwie środka czyszczącego w zbiorniku można znaleźć w załączniku „Dane techniczne“.**

- ▶ Na koniec zamontować blachę perforowaną dokładnie z płytą czołową. Ponownie zamontować płytę czołową:
- ▶ Do dokręcania śrub należy używać klucza dynamometrycznego, koniecznie przestrzegając następujących momentów dokręcania:
  - 25 Nm przy BSP-MT 1-4
  - 50 Nm przy BSP-MT 6-8
- ▶ Dokręcić śruby na krzyż w kolejności podanej na ilustracji obok.
- ▶ Powtórzyć tę operację jeden raz.
- ▶ Ponownie uruchomić adsorber zgodnie z opisem na stronie 32, Po wymianie środka czyszczącego). Sprawdzić przy tym szczelność połączenia.



Prawidłowo zamocować płytę czołową

### Wymiana demistera, blach perforowanych, uszczelki i środka osuszającego

Poniższe prace konserwacyjne wymagają demontażu płyt i zbiorników z profili drążonych, dlatego należy je wykonywać równocześnie.

#### Wymiana górnych blach perforowanych

Pod płytą zaworów zwrotnych i nad płytą zaworów elektromagnetycznych zamontowane są blachy perforowane, utrzymujące środek osuszający. W razie zatkania tych blach perforowanych powstaje ciśnienie spiętrzenia, które może powodować wahania ciśnienia w sieci sprężonego powietrza.

W celu demontażu górnych blach perforowanych konieczny jest demontaż płyty zaworów zwrotnych.

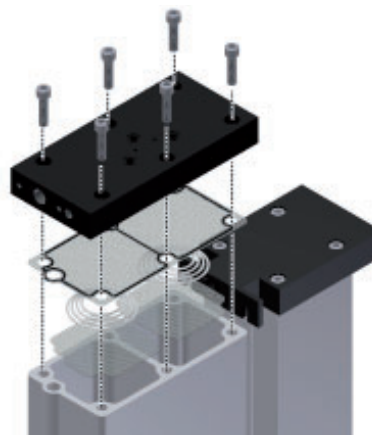


**Niebezpieczeństwo upadku!**

**Nie używać osuszacza jako pomocy do wchodzenia. Elementy nie są przewidziane do takiego obciążenia i mogą ulec zniszczeniu.**

**Do demontażu płyty zaworów zwrotnych należy używać tylko odpowiednich, dopuszczonych pomocy do wchodzenia.**

- ▶ Pozbawić osuszacz ciśnienia i wyłączyć (patrz strona 31).
- ▶ Odkręcić śruby płyty zaworów zwrotnych i zdjąć płytę zaworów zwrotnych.
- ▶ Wyjąć blachy perforowane i sprężyny dociskowe, zastępując je nowymi częściami. Przed ponownym zmontowaniem płyty zaworów zwrotnych należy wymienić środek osuszający.



Demontaż płyty zaworów zwrotnych

**Wskazówka:**

Sposób postępowania przy wymianie środka czyszczącego został szczegółowo opisany na stronie 44.

### Wymiana środka osuszającego

Żywotność środka osuszającego wynosi z reguły 8000 rbh. Przy korzystnych warunkach w miejscu ustawienia wymianę środka osuszającego można przeprowadzić również znacznie później (informacje na temat miejsca ustawienia patrz również strona 11). Okres pomiędzy wymianami zależy w znacznym stopniu od zanieczyszczeń w sprężonym powietrzu (wzgl. regularnej wymiany elementów filtracyjnych we filtrach wstępnych).

Olej, cząstki pyłu i brudu osiadają na środku osuszającym i częściowo w nieodwracalny sposób zmniejszają jego powierzchnię czynną.

Przy wymianie środka osuszającego należy przestrzegać następujących zasad bezpieczeństwa:



**Ze względu na zwiększone zapylenie nosić ochronę oczu i maskę przeciwpyłową!**



**Przy opróżnianiu środka osuszającego może dojść do zwiększonego wydzielania pyłu.**

**Aby zapobiec podrażnieniom oczu należy nosić okulary ochronne!**

**Aby zapobiec wdychaniu pyłu należy włożyć maskę przeciwpyłową!**



**Niebezpieczeństwo poślizgnięcia się!**

**Jeżeli środek osuszający spadnie na podłogę, zachodzi niebezpieczeństwo poślizgnięcia się na jego kulkach. Dlatego należy natychmiast zbierać rozsypany środek osuszający.**

### Usuwanie zużytego środka osuszającego

- ▶ Dokładnie usunąć zużyty środek osuszający z dwukomorowego zbiornika z profili drążonych za pomocą odkurzacza przemysłowego.

**Uwaga!**



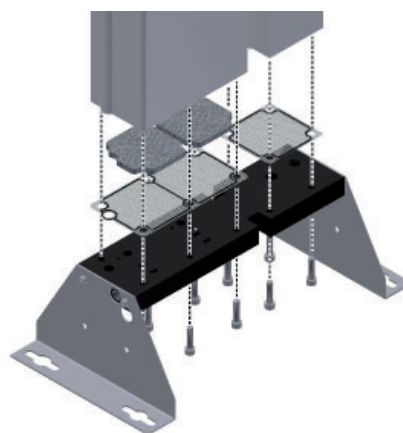
**W razie zastosowania osuszacza niezgodnie z przeznaczeniem środek osuszający może być skażony substancjami szkodliwymi. Należy to uwzględnić przy nieszkodliwym dla środowiska usuwaniu środka osuszającego. Numery kodowe adsorbera można otrzymać od producenta.**

- ▶ Usunąć zużyty środek osuszający zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Przed napełnieniem środka osuszającego należy wymienić odmgławiacze oraz dolne blachy perforowane.

### Wymiana dolnych blach perforowanych

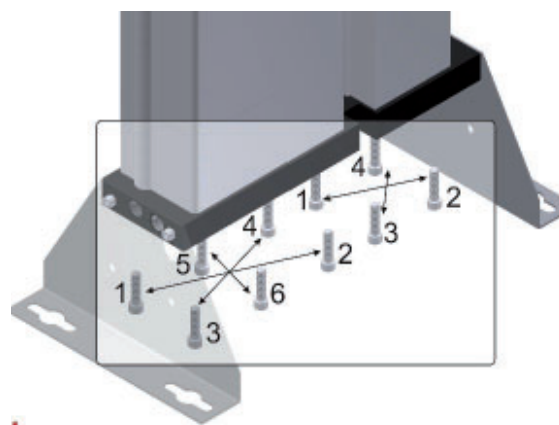
- ▶ Odkręcić śruby płyty zaworów elektromagnetycznych.
- ▶ Wyjąć i wymienić blachy perforowane i odmgławiacz.



Demontaż płyty zaworów elektromagnetycznych

Ponowny montaż płyty zaworów elektromagnetycznych:

- ▶ Do dokręcania śrub należy używać klucza dynamometrycznego, koniecznie przestrzegając następujących momentów dokręcania:
    - 25 Nm przy BSP-MT 1-4
    - 50 Nm przy BSP-MT 6-8
  - ▶ Dokręcić śruby na krzyż w kolejności podanej na ilustracji obok.
  - ▶ Powtórzyć tę operację jeden raz.
- Następnie można napełnić nowy środek osuszający.



Poprawne zamocowanie płyty zaworów elektromagnetycznych

### Napełnianie nowego środka osuszającego i ponowny montaż płyty zaworów zwrotnych



#### Niebezpieczeństwo upadku!

**Nie używać osuszacza jako pomocy do wchodzenia. Elementy nie są przewidziane do takiego obciążenia i mogą ulec zniszczeniu.**

**Do napełniania zbiornika z profili drążonych należy używać tylko odpowiednich, dopuszczonych pomocy do wchodzenia.**

- ▶ Napełniać różne środki osuszające warstwami (zgodnie z danymi technicznymi). Ewentualnie użyć pomocniczo leja. Zwracać przy tym szczególną uwagę na następny krok.
- ▶ Należy zadbać o wysoką gęstość nasypową w komorach.

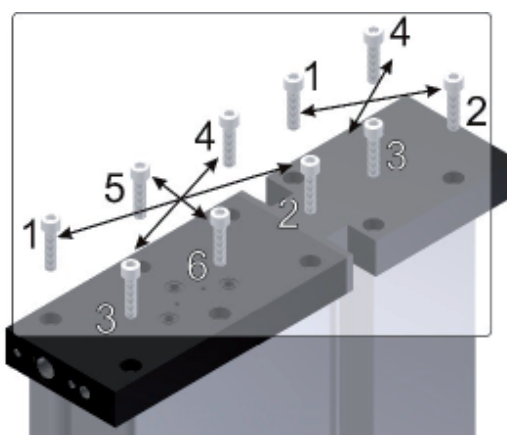
#### Wskazówka:

**Do napełniania z optymalną gęstością nasypową można nabyć u producenta tak zwaną „zawiejową” rurę do napełniania/abziehen.**

- ▶ Następnie z powrotem zamontować blachy perforowane z uszczelką, dokładnie dopasowując je do płyty zaworów zwrotnych.

Ponowny montaż płyty zaworów zwrotnych:

- ▶ Do dokręcania śrub należy używać klucza dynamometrycznego, koniecznie przestrzegając następujących momentów dokręcania:
  - 25 Nm przy BSP-MT 1-4
  - 50 Nm przy BSP-MT 6-8
- ▶ Dokręcić śruby na krzyż w kolejności podanej na ilustracji obok.
- ▶ Powtórzyć tę operację jeden raz.
- ▶ Ponownie uruchomić osuszacz (patrz strona 32). Sprawdzić przy tym szczelność połączenia.
- ▶ Wykonać dwa cykle osuszania, a następnie ponownie wyłączyć osuszacz.
- ▶ Wymienić tłumik zgodnie z opisem na stronie 37



Poprawne zamocowanie płyty zaworów zwrotnych

## Prace konserwacyjne przypadając co 24 miesiące

### Wymiana membrany zaworów elektromagnetycznych

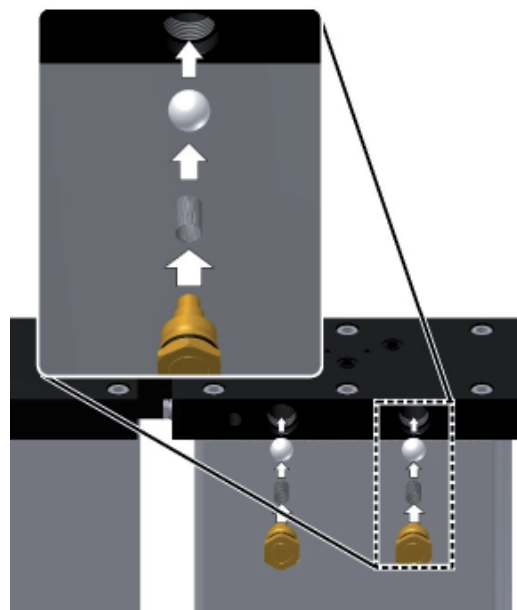
Co dwa lata należy wymieniać membrany zaworów elektromagnetycznych. Wymianę należy przeprowadzić zgodnie z rozdziałem Wymiana zaworów elektromagnetycznych. Wymienić należy przy tym tylko membrany (zawarte w zestawie serwisowym na 24 miesiące).

## Prace konserwacyjne przypadając co 48 miesięcy

### Wymiana zaworów zwrotnych

Zawory zwrotne to części ulegające zużyciu, które powinny być prewencyjnie wymieniane najpóźniej co 48 miesiące..

- ▶ Pozbawić osuszacz ciśnienia i wyłączyć (patrz strona 31).
- ▶ Wykręcić korki z gwintem od tyłu płyty zaworów zwrotnych.
- ▶ Wsunąć nowe kulki i nowe sprężyny, nie powodując ich zakleszczania.
- ▶ Założyć nowe uszczelki na korki z gwintem i ponownie je wkręcić.
- ▶ Opcjonalnie w przypadku wykonania z recyrkulacją gazu regeneracyjnego: wymienić obydwie dodatkowe zawory zwrotne zgodnie z powyższym opisem
- ▶ Jeżeli dodatkowe prace konserwacyjne nie są konieczne: Ponownie uruchomić osuszacz. (patrz strona 32).



Zawory zwrotne



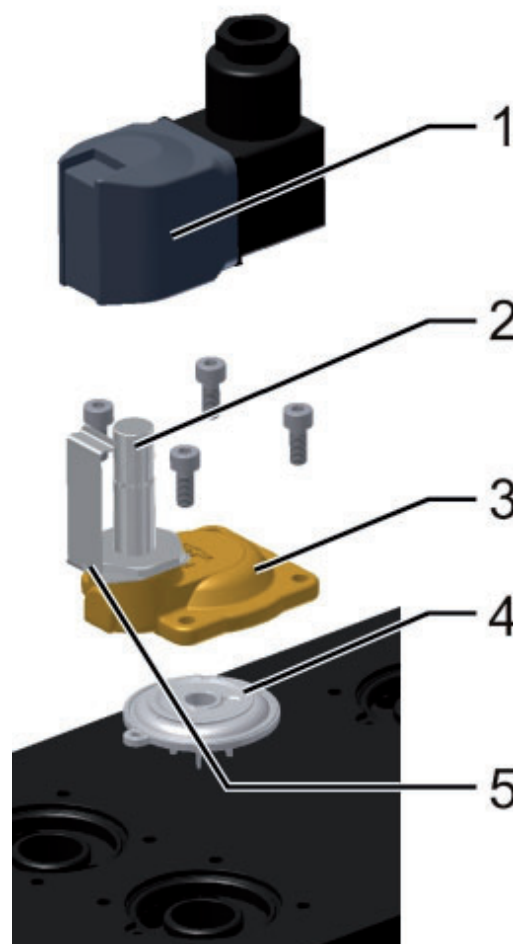
### Wymiana zaworów elektromagnetycznych

Zawory elektromagnetyczne to części ulegające zużyciu, które powinny być prewencyjnie wymieniane najpóźniej co 48 miesiące.

- ▶ Pozbawić osuszacz ciśnienia i wyłączyć (patrz strona 31).
- Przygotowania dla wszystkich czterech zaworów elektromagnetycznych:
  - ▶ Sprawdzić informacje na zaworach elektromagnetycznych.
    - Napięcie cewek elektromagnetycznych (1) musi być zgodne z napięciem, podanym na tabliczce znamionowej osuszacza.
    - Zawory elektromagnetyczne Y1/Y2 od tyłu osuszacza muszą być otwarte bez zasilania (tłoczek zaworu bez nacięcia, 2).
    - Zawory elektromagnetyczne Y3/Y4 od przodu osuszacza muszą być zamknięte bez zasilania (tłoczek zaworu z nacięciem, 2).
  - ▶ Ułożyć nowe zawory elektromagnetyczne odpowiednio do miejsca zabudowy, aby wykluczyć późniejszą zamianę.

Dla każdego zaworu elektromagnetycznego:

- ▶ Odkręcić zawór magnetyczny z uchwyty (3). Usunąć starą cewkę i membranę (4).
- ▶ Wpasować nową membranę z prowadnicą (4) i ponownie dokręcić uchwyt (3).
- ▶ Założyć nową cewkę elektromagnetyczną (1) na zwoję elektromagnetyczną, mocując ją przy tym pałąkiem sprężystym (5).
- ▶ Jeżeli dodatkowe prace konserwacyjne nie są konieczne: Ponownie uruchomić osuszacz. (patrz strona 32).



Zawór elektromagnetyczny

## Wykrywanie i usuwanie zakłóceń

Poniższa tabela zawiera informacje na temat skrótów, użytych do oznaczania poszczególnych elementów. Nazwy te można znaleźć również w dokumentacji technicznej.

Skrót	Element
PDI	Manometr różnicowy (tylko BSP-MT 6–8 )
V1–V2 (Y2–Y1)	Zawory główne (zawory elektromagnetyczne)
V3–V4 (Y3–Y4)	Zawory rozprężne (zawory elektromagnetyczne)
RV1–RV2	Zawory zwrotne

### Przegląd zakłóceń

Istnieją różne rodzaje zakłóceń. W przypadku większości zakłóceń z przyczynami elektrycznymi (np. zwarcie, uszkodzony bezpiecznik itp.) zawór rozprężny zamyka się i następuje przerwanie regeneracji. Przy niektórych zakłóceniach procesowych osuszacz pracuje jeszcze dalej przez pewną chwilę. Zakłócenia osuszacza manifestują się np. przez nietypowe odgłosy pracy i występowanie ciśnienia spiętrzenia.

W poniższej tabeli podano, kto może usuwać zakłócenia: personel specjalistyczny użytkownika lub technik serwisowy producenta.

**Tabela możliwych zakłóceń**

Zakłócenie	Możliwa przyczyna	Usuwanie	Personel specjalistyczny	Technik serwisowy
Brak wytwarzania ciśnienia	Sieć sprężonego powietrza przed osuszaczem nie jest pod ciśnieniem.	Sprawdzić, czy sieć sprężonego powietrza przed osuszaczem jest pod ciśnieniem. Usunąć ewentualne zakłócenia.	•	
Nadmierne zużycie sprężonego powietrza	Nieszczelności.	Sprawdzić odwadniacza w filtrze wstępnym, w razie potrzeby oczyścić.	•	•



Zakłócenie	Możliwa przyczyna	Usuwanie	Personel spec-	Technik
			jalistyczny	serwisowy
Osuszacz nie przełącza	Zawór elektromagnetyczny Y1/Y2 nie otwiera.	Sprawdzić napięcie w kablu, sprawdzić styki, cewkę, ewentualnie wymienić.	•	•
	Solenoid valve Y1/Y2 cannot be opened properly (audible humming sound or valve flapping).	Check supply voltage. Check spring and solenoid; replace, if necessary.	•	•
	Uszkodzona płytk sterownicza.	Skontrolować bezpiecznik przewodu zasilającego oraz w skrzynce rozdzielczej, ewentualnie wymienić.	•	•
	Przerwane zasilanie, przerwa w przewodach.	Przywrócić zasilanie.	•	•
	Ew. wyłączona sprężarka.	Sprawdzić układ pracy synchronicznej sprężarki.	•	
	Zakłócenie w programie sterującym.	Restart programu.		•
Nie następuje rozprężanie	Zawór elektromagnetyczny Y3/Y4 nie otwiera.	Sprawdzić napięcie w kablu, sprawdzić styki, cewkę, ewentualnie wymienić.	•	•
	Zawór elektromagnetyczny Y3/Y4 nie otwiera dobrze (słuchać buczenie lub trzepotanie).	Sprawdzić prawidłowe napięcie sieci. Sprawdzić sprężynę, cewkę, ewentualnie wymienić. Sprawdzić, czy zawór elektromagnetyczny nie jest uszkodzony, ewentualnie wyczyścić lub wymienić.	•	•
Osuszacz ciągle upuszcza sprężone powietrze	Zawór elektromagnetyczny Y3/Y4 nie zamyka dobrze (słuchać buczenie lub trzepotanie).	Sprawdzić prawidłowe napięcie sieci. Sprawdzić sprężynę, cewkę, ewentualnie wymienić. Sprawdzić membranę, ewentualnie wymienić.	•	•
Osuszacz upuszcza zbyt dużo sprężonego powietrza	Zawór elektromagnetyczny Y1/Y2 nie zamyka.	Sprawdzić cewkę, membranę, ewentualnie wymienić.	•	•

## Przy sterowaniu z uwzględnieniem punktu rosy pod ciśnieniem (opcja)

Wskaźnik zakłóceń	Znaczenie	Możliwa przyczyna	Usuwanie	Personel specjalistyczny	Technik serwisowy
+20	Przekroczona górna granica pomiaru.	Przekroczona wydajność osuszania.	Patrz pierwszy rozruch. Przy mokrym środku osuszającym należy wcześniej wymienić środek osuszający.	•	
		Zakłócenie programu.	Restart programu.		
999	Uszkodzony czujnik punktu rosy pod ciśnieniem.	Uszkodzenie nieodwracalne lub zabrudzenie.	Wymienić czujnik.	•	•
sens o -999	brak zasilania czujnika lub przerwa w przewodach albo czujnik uszkodzony.	Uszkodzony przewód czujnika lub wtyk czujnika, uszkodzony czujnik	Kontrola wizualna. Ew. sprawdzić zasilanie 24 V na zaciskach 4 i 6. Ewentualnie wymienić uszkodzone elementy.	•	•
SEr	Symbol terminu serwisowania. Należy przeprowadzić okresowe prace konserwacyjne.	Ten komunikat pojawia się każdorazowo po 8000 roboczogodzin.	Powiadomić personel serwisowy producenta i zamówić odpowiedni zestaw serwisowy. Do zestawu dołączony jest klucz sprzętowy, umożliwiający dokonanie resetu licznika roboczogodzin po zakończeniu konserwacji. Sposób posługiwania się kluczem sprzętowym patrz dołączona ulotka informacyjna (w zestawie serwisowym).	•	•

## Dodatek z dokumentacją techniczną

W niniejszym dodatku znajdziecie Państwo następujące informacje i dokumentacje techniczne:

- ◇ Dane techniczne
- ◇ Wykaz części zamiennych i podlegających szybszemu zużyciu
- ◇ Schemat logiczny układu sterowania
- ◇ Schemat przepływu
- ◇ Rysunek z wymiarami
- ◇ Schematy elektryczne

**Dane techniczne****Zakres zastosowań**

<b>Miejsce ustawienia</b>	W pomieszczeniach zamkniętych bez temperatur poniżej zera C, w nieagresywnej atmosferze
<b>temperatura otoczenia</b>	1,5 to 50 °C (24,7 to 122 °F)
<b>Temperatura wejściowa sprężonego powietrza</b>	25 to 50 °C (68 to 122 °F)
<b>Ciśnienie robocze, maksymalnie</b>	16 bar <sub>e</sub>
<b>Ciśnienie robocze, minimalne</b>	5 bar <sub>e</sub>
<b>Medium przepływowe</b>	Sprężone powietrze
<b>Grupa płynów zgodnie</b>	2

**Podłączenie elektryczne**

<b>Standardowe napięcie zasilania</b>	230 V, 50-60 Hz
<b>Alternatywne napięcia zasilania</b>	115 V, 50-60 Hz and 24 V DC
<b>Klasa ochrony</b>	IP65
<b>Parametry techniczne</b>	

**Parametry techniczne**

Model	MoC <sup>1</sup> w m <sup>3</sup> /h	Średnica znamion- owa <sup>2</sup>	1. filtr wstępny	2. filtr wstępny	Filtr uzu- peł- niający	Ciśnienie znamion- owe w barach	Temper- atura zna- mionowa w °C
<b>BSP-MT 1</b>	8	1/4	AOP010AGFI	AAP010AGFI	AOP010AGMI	16	50
<b>BSP-MT 2</b>	15	1/4	AOP010AGFI	AAP010AGFI	AOP010AGMI	16	50
<b>BSP-MT 3</b>	25	1/4	AOP010AGFI	AAP010AGFI	AOP010AGMI	16	50
<b>BSP-MT 4</b>	35	1/4	AAP010AGFI	AAP010AGFI	AOP010AGMI	16	50
<b>BSP-MT 6</b>	56	1/2	AOP015CGFI	AAP015CGFI	AOP015CGMI	16	50
<b>BSP-MT 7</b>	72	1/2	AAP015CGFI	AAP015CGFI	AOP015CGMI	16	50
<b>BSP-MT 8</b>	86	3/4	AOP020DGF	AAP020DGF	AOP020DGF	16	50

<sup>1</sup> . m<sup>3</sup>/h, odniesieniu do 1 bar(a) i 20°C; w odniesieniu do mocy zasilania sprężarki, sprężanie do 13 bar<sub>e</sub> i 35°C temperatury wejściowej suszarki przy 100 % wilgotności względnej; do punktów rosy od -25 do -40°C.

<sup>2</sup> . w odniesieniu do DIN ISO 228 (BSP-P); alternatywnie także ANSI B 1.20.1 (NPT-F).

**Emisja hałasu**

<b>Poziom hałasu: +3 dB (A)<sup>1</sup></b>	65 – 86 dB(A)
---	---------------

<sup>1</sup>.. odniesiony do pomiaru na wolnym powietrzu, otoczenie 1 m

**Środek osuszający**

<b>Komora 1</b>	100 % środek osuszający
<b>Komora 2</b>	100 % środek osuszający

Komora 3	Dół	Środek	Góra
	33% węgiel aktywny	33% katalizator	33% węgiel aktywny

### Wymiary

Wymiary podano na rysunku wymiarowym oraz w tabeli z wymiarami i masami na str 56.

### Wartości graniczne dla powietrza do oddychania

	Iprzemysłowe powietrze do oddychania				z modułem powietrza oddechowego BSP-MT	Powietrze medyczne
	Europe	UK	USA	Australia		Europa
	EN 12021	BS 4275	ANSI/CGA	AS 1715		Telnek węgla CO
<b>Tlenek węgla CO</b>	< 15ppm	< 5ppm	< 10ppm	< 10ppm	< 2ppm	< 5ppm
<b>Tlenek węgla CO<sub>2</sub></b>	< 500ppm	< 500ppm	< 1000ppm	< 800 ppm	< 150ppm	< 500ppm
<b>Tlen H<sub>2</sub>O</b>	< 5 °C *	< 5 °C *	< 10 °F *	<100mg/m <sup>3</sup>	< 15 ppm**	< 67 ppm
<b>Tlen O<sub>2</sub></b>	21 (±1) %	20 – 23 %	21,5 %	–	20,8–21,1%	20,4 – 21,4 %
<b>Zawartość oleju</b>	< 0,5 mg/m <sup>3</sup>	< 0,5 mg/m <sup>3</sup>	< 0,5 mg/m <sup>3</sup>	< 1,0 mg/m <sup>3</sup>	< 0,003mg/m <sup>3</sup>	< 0,1 mg/m <sup>3</sup>
<b>Substancje zapachowe / smakowe</b>	Free	free	Free	Free	Free	free
<b>Dwutlenek siarki SO<sub>2</sub></b>	–	–	–	–	< 0,1 ppm	< 1 ppm
<b>Gazy azotowe NO/NO<sub>2</sub></b>	–	–	–	–	< 1 ppm	< 2 ppm

\* Punkt ciśnienia rosy poniżej temperatury wejściowej; \*\* punkt ciśnienia rosy -50 do -45°C przy 7 barach; wszystkie dane w odniesieniu do normalnej koncentracji w powietrzu zasysanym.

### Lista części zamiennych i części zużywających się

#### Wskazówka:

Przy zamawianiu części zamiennych lub części na wymianę należy koniecznie podawać typ osuszacza i numer seryjny osuszacza. Te dane można znaleźć na tabliczce znamionowej osuszacza.

#### Service-kits

Model	Częstotliwość konserwacji	Standardowe napięcie zasilania	Zakres dostawy
<b>BSP-MT 1 to BSP-MT 4</b>	12 and 36 months	<b>SKK1-K4/BP3/12</b>	Moduł resetu, odmgławiacz, blachy perforowane, tłumiki i wkłady filtrów
<b>BSP-MT 1 to BSP-MT 4</b>	24 months	<b>SKK1-K4/BP3/24</b>	Moduł resetu, odmgławiacz, blachy perforowane, membrany zaworów, tłumiki i wkłady filtrów

<b>BPS-MT 1 to BPS-MT 4</b>	48 months	<b>SKK1-K4/BP3/48</b>	Moduł resetu, membrany zaworów, cewki zaworów, zawory zwrotne, odmgławiacze, blachy perforowane, tłumiki i wkłady filtrów
<b>BPS-MT 6 to BPS-MT 7</b>	12 and 36 months	<b>SKK6-K7/BP3/12</b>	Moduł resetu, odmgławiacz, blachy perforowane, tłumiki i wkłady filtrów
<b>BPS-MT 6 to BPS-MT 7</b>	24 months	<b>SKK6-K7/BP3/24</b>	Moduł resetu, odmgławiacz, blachy perforowane, membrany zaworów, tłumiki i wkłady filtrów
<b>BPS-MT 6 to BPS-MT 7</b>	48 months	<b>SKK6-K7/BP3/48</b>	Moduł resetu, membrany zaworów, cewki zaworów, zawory zwrotne, odmgławiacze, blachy perforowane, tłumiki i wkłady filtrów
<b>BPS-MT 8</b>	12 and 36 months	<b>SKK8/BP3/12</b>	Moduł resetu, odmgławiacz, blachy perforowane, tłumiki i wkłady filtrów
<b>BPS-MT 8</b>	24 months	<b>SKK8/BP3/24</b>	Moduł resetu, odmgławiacz, blachy perforowane, membrany zaworów, tłumiki i wkłady filtrów
<b>BPS-MT 8</b>	48 months	<b>SKK8/BP3/48</b>	Moduł resetu, membrany zaworów, cewki zaworów, zawory zwrotne, odmgławiacze, blachy perforowane, tłumiki i wkłady filtrów
<b>BPS-MT 1 to BPS-MT 8</b>	When necessary	<b>P02/ZR</b>	Rurka wskaźnika do wskaźnika oleju

### Pakiety środka suszącego i środka suszącego

Nr kat.	<b>BSP-MT 1</b>	<b>BSP-MT 2</b>	<b>BSP-MT 3</b>	<b>BSP-MT 4</b>	<b>BSP-MT 6</b>	<b>BSP-MT 7</b>	<b>BSP-MT 8</b>
<b>12 miesięcy – środek osuszający</b>							
<b>DESPAC2EF</b>	1	2	3	4	7	9	11
<b>12 miesięcy – środek czyszczący</b>							
<b>DESPAC3AK</b>	1	1	1	1	1	2	2
<b>DESPAC1KTY</b>	1	2	3	4	7	8	-
<b>DESPAC4KTY</b>	-	-	-	-	-	-	1

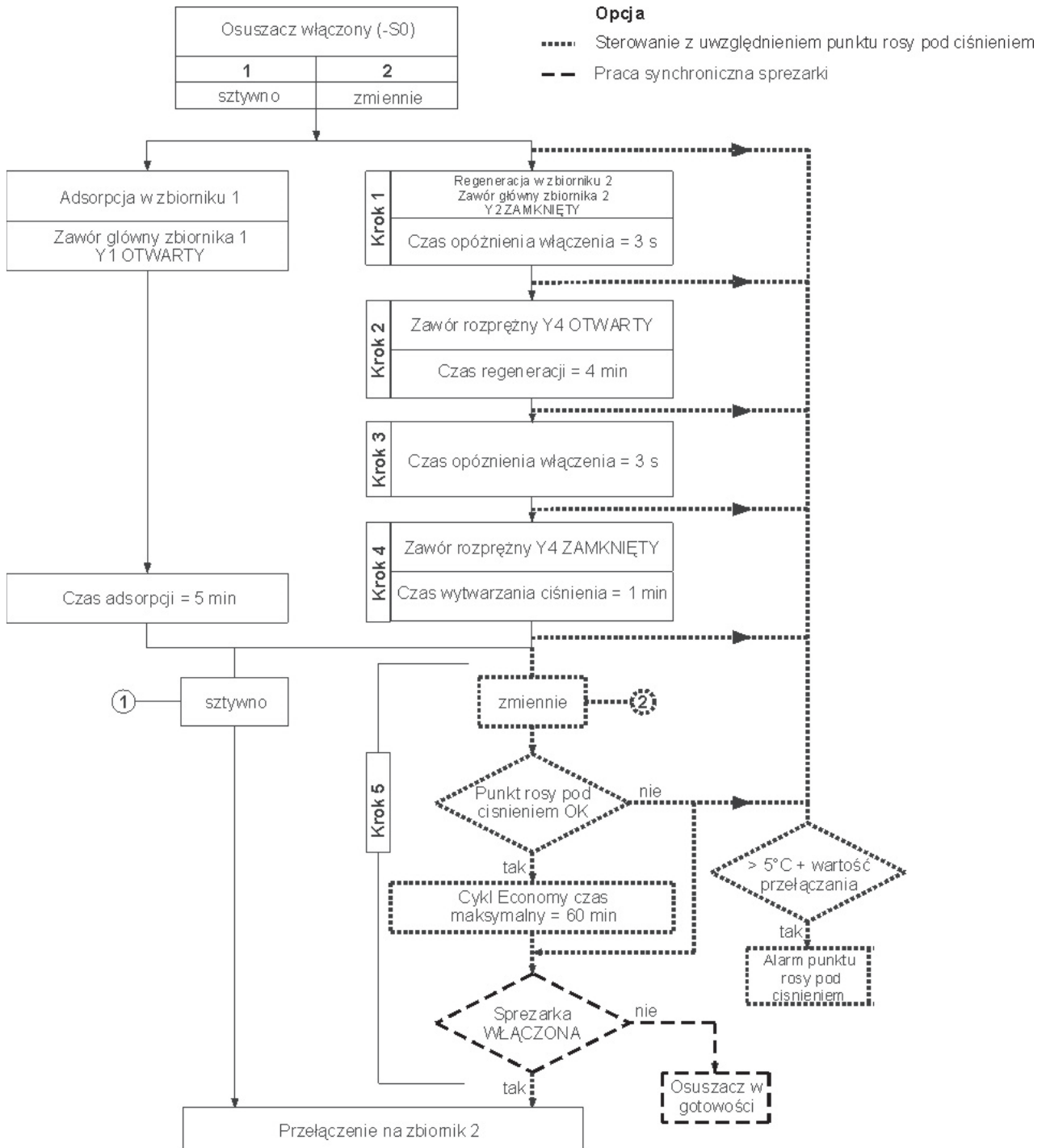
wymiana wkłady filtrów : P - TYPE - GRADE

przykład: filtrów AAP010AGFI (Element P010AA)

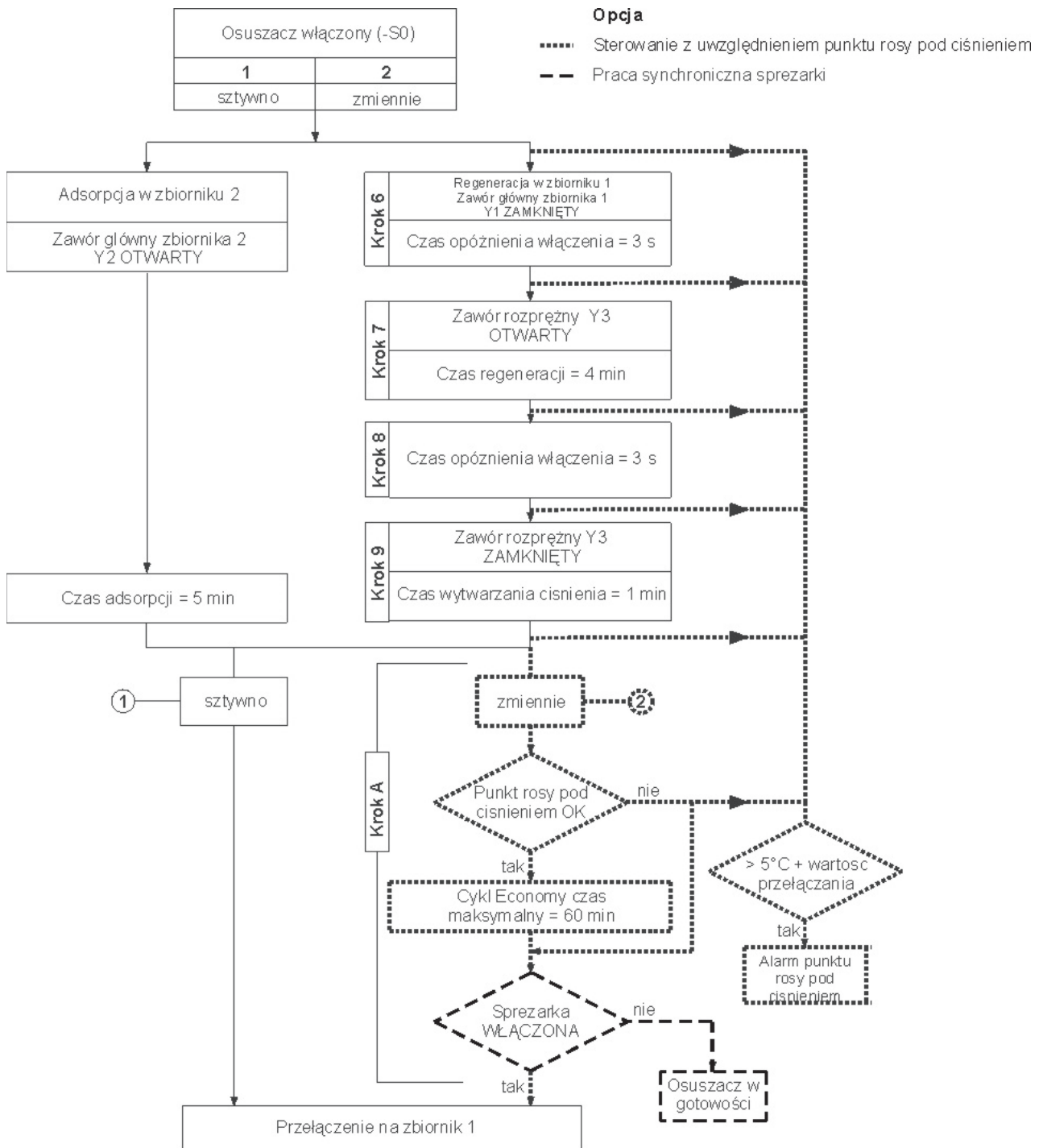
filtrów AOP020AGMI (Element P020AO)

**Plan logiczny układu sterowania**

**Adsorpcja zbiornik 1i regeneracja zbiornik 2**

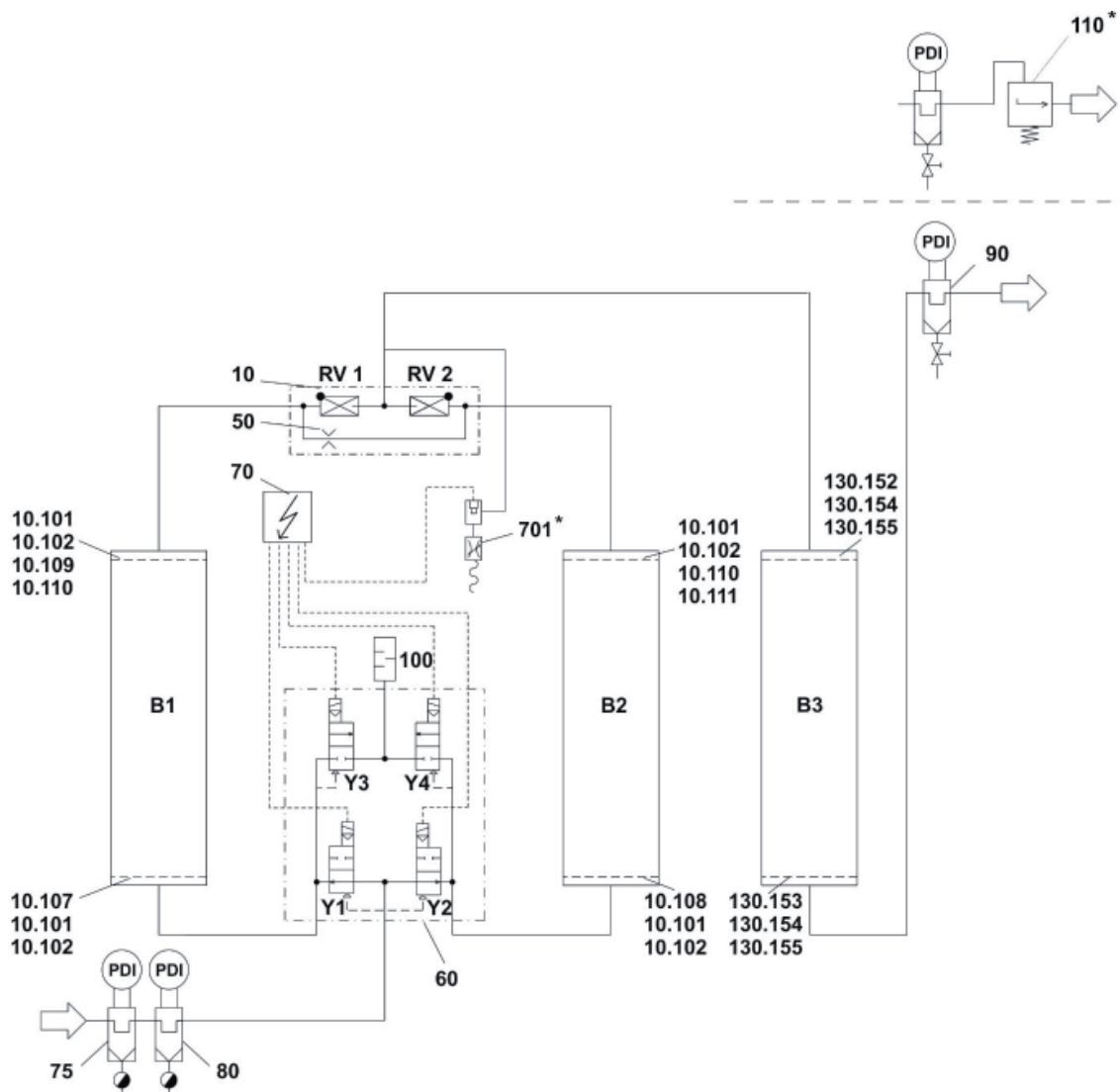


**Adsorpcja zbiornik 2i regeneracja zbiornik 1**





**Schemat przepływu**

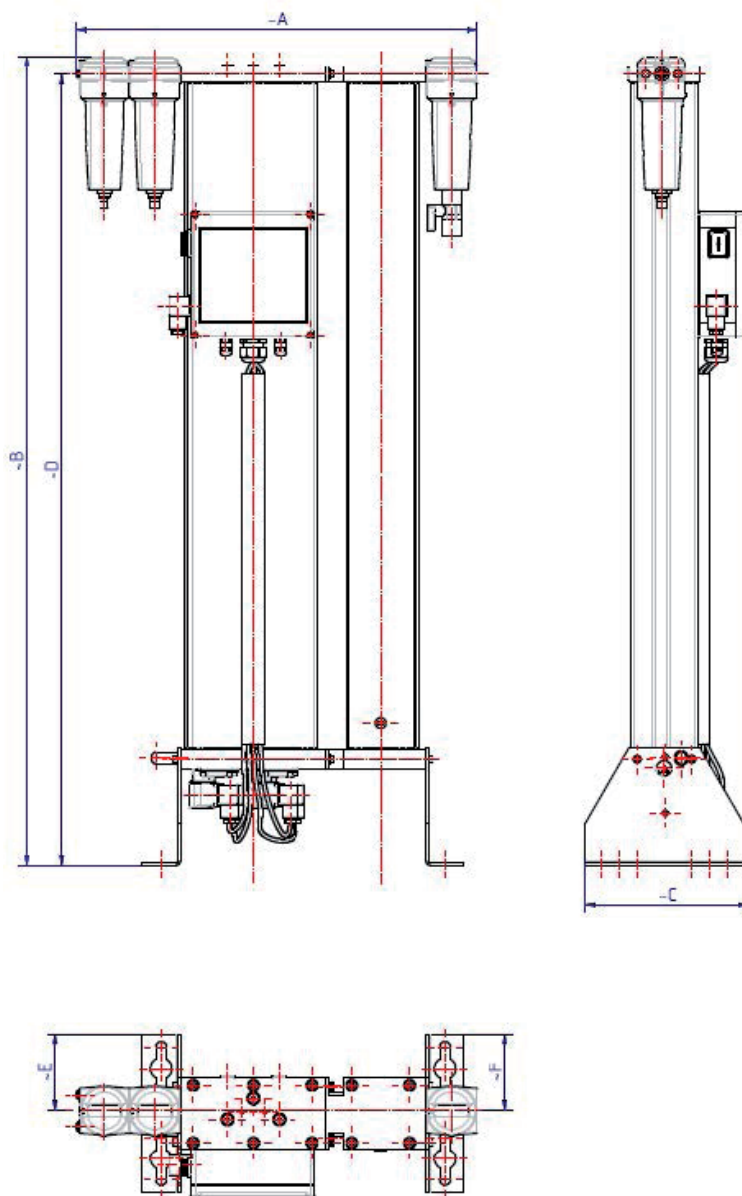


Poz.	Nazwa
10	Płyta zaworów zwrotnych
10.101	Uszczelka
10.102	Blacha perforowana
10.107	Odmgławiacz, lewy
10.108	Odmgławiacz, prawy
10.109	Blacha perforowana, lewa
10.110	Stożkowa sprężyna dociskowa
10.111	Blacha perforowana prawa
50	Przesłona regeneracyjna
60	Zespół sterujący
70	Sterownik
75	Filtr wstępny

Poz.	Nazwa
80	Filtr wstępny
90	Filtr uzupełniający
100	Tłumik
130.152	Płyta czołowa
130.153	Płyta dolna
130.154	Uszczelka
130.155	Blacha perforowana
195	wskaźnik oleju
*	Opcje:
110	Przyrząd do uruchamiania
701	Pomiar punktu rosy pod ciśnieniem

Rysunki z wymiarami

Montaż do podłoża



Typ	BSP-P/ NPT	Wymiary [mm]						Waga [kg]
		A	B	C	D	E	F	
BSP-MT 1	1/4"	530	400	216	376	101	101	16,5
BSP-MT 2	1/4"	530	575	216	551	101	101	21,5
BSP-MT 3	1/4"	530	825	216	801	101	101	29,0
BSP-MT 4	1/4"	530	1075	216	1051	101	101	36,0
BSP-MT 6	1/2"	730	1203	300	1097	132	132	75,0
BSP-MT 7	1/2"	730	1428	300	1322	132	132	85,0
BSP-MT 8	3/4"	730	1628	300	1522	132	132	97,0





A division of Parker Hannifin Corporation

---

## **Parker Hannifin Manufacturing S.r.l.**

Sede Legale:

Via Sebastiano Caboto 1, Palazzina "A" 20094 Corsico (MI) Italy

Sede Operativa:

**Gas Separation and Filtration Division EMEA** - Strada Zona Industriale, 4  
35020 S. Angelo di Piove (PD) Italy

tel +39 049 971 2111- fax +39 049 9701911

Web-site: [www.parker.com](http://www.parker.com)